



ANALISIS TEKNO EKONOMI PADA PEMBUATAN PAKAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS* SP) BERBAHAN DASAR (*LEMNA* SP) DI KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Industri*

Oleh:

ABURIZAL BAHRI
11452105398



UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS TEKNO EKONOMI PADA PEMBUATAN PAKAN IKAN NILA
(*OREOCHROMIS*) BERBAHAN DASAR (*LEMNA SP*) DI KOTA PEKANBARU

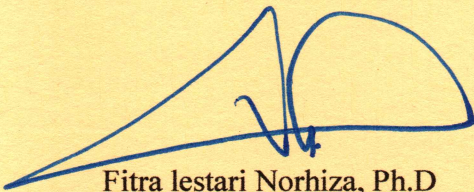
TUGAS AKHIR

Oleh :

ABURIZAL BAHRI
11452105398

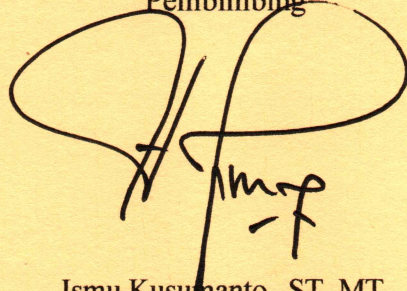
Telah di periksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada 2 Agustus 2021

Ketua Jurusan



Fitra lestari Norhiza, Ph.D
NIP. 198506162011011016

Pembimbing



Ismu Kusumanto, ST, MT
NIP. 197304122007101002

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS TEKNO EKONOMI PADA PEMBUATAN PAKAN IKAN NILA
(*OREOCHROMIS*) BERBAHAN DASAR (*LEMNA SP*) DI KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Oleh

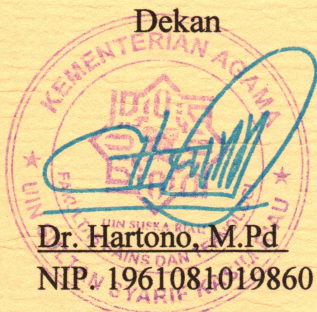
ABURIZAL BAHRI
11452105398


Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai
salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada 02 AGUSTUS 2021

Pekanbaru, 02 Agustus 2021

Mengesahkan

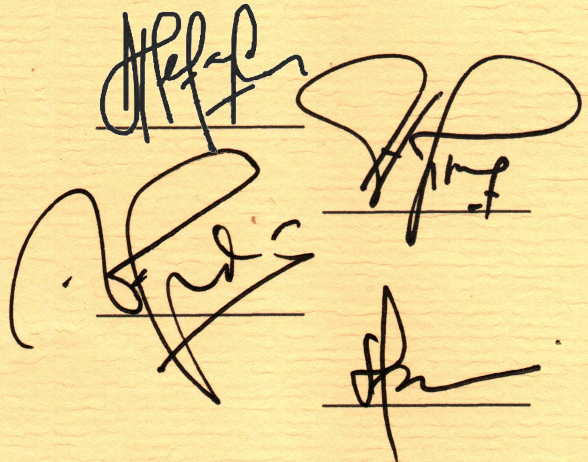
Ketua jurusan


Dekan
Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 196108101986011001


Fitra lestari Norhiza. Ph.D
NIP. 198506162011011016

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Melfa Yola, ST., M. Eng
Sekretaris I : Ismu Kusumanto, ST., MT
Anggota I : Anwardi ST., MT
Anggota II : Suherman, ST., MT





ANALISIS TEKNO EKONOMI PADA PEMBUATAN PAKAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS* SP) BERBAHAN DASAR (*LEMNA* SP) DI KOTA PEKANBARU

Oleh :

Ismu Kusumanto, ST.,MT¹, ABURIZAL BAHRI²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 18 No.155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

ABSTRAK

Kebutuhan pakan yang tinggi dalam budidaya ikan Nila menjadikan hal mendasar yang perlu diperhatikan, dimana 60-80% biaya produksi adalah pakan ikan sehingga dibutuhkan pakan alternatif untuk menekan biaya produksi yang tinggi, salah satu pakan alternatif yang dapat digunakan adalah *Lemna Sp* atau sering disebut dengan kiambang untuk didaerah Sumatera, *Lemna Sp* dapat ditemukan di saluran irigasi masyarakat khususnya disalah satu irigasi di daerah kecamatan Rumbai, Pekanbaru, *Lemna Sp* mengandung 22-48% protein kasar dan memiliki kecepatan tumbuh yang cepat *Lemna Sp*. mampu berkembang biak dalam waktu 16 jam hingga 2 hari dalam kondisi lingkungan yang mencukupi kebutuhan gizi, mencukupi sinar matahari serta bersuhu optimal. *Lemna Sp* diolah dalam bentuk pakan ikan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan perlakuan, perlakuan A pakan ikan menggunakan tepung *Lemna Sp*, tepung jagung, dedak Padi, dan tepung udang rebon, pada perlakuan B tidak ditambahkan *Lemna Sp* sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan. Hasil uji nutrisi menunjukkan pembuatan pakan ikan dengan perlakuan A memberikan hasil yang seimbang dengan nilai kadar air sebesar 19%, protein kasar 17%, lemak kasar 2,5%, kadar abu 12%, serat kasar 5,8% dan karbohidrat 47%. harga pokok produksi sebesar Rp 6,720 menjadikan produksi pakan ikan alternatif ini sebagai solusi yang cukup baik dalam menekan biaya produksi budidaya ikan Nila.

Kata Kunci : *Lemna Sp*, Pakan Ikan Nila, Rancangan Acak Lengkap

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TECHNO ECONOMIC ANALYSIS ON THE MANUFACTURING OF tilapia (OREOCHROMIS SP) FEED WITH BASIC (LEMNA SP) IN PEKANBARU

Ismu Kusumanto, ST.,MT¹, ABURIZAL BAHRI²

^{1,2}Industrial Engineering Departement, Faculty Of Science and Technology, State Islamic
University Of Sultan SyarifKasim
HR. Soebrantas Street No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

ABSTRACT

The high need for feed in Tilapia cultivation is a basic thing that needs to be considered, where 60-80% of production costs are fish feed so alternative feeds are needed to reduce high production costs, one of the alternative feeds that can be used is Lemna Sp or often referred to as kiambang for the Sumatra area, Lemna Sp can be found in community irrigation canals, especially in one irrigation area in Rumbai sub-district, Pekanbaru, Lemna Sp contains 22-48% crude protein and has a fast growing speed Lemna Sp. able to breed within 16 hours to 2 days in environmental conditions that meet nutritional needs, sufficient sunlight and optimal temperature. Lemna Sp was processed in the form of fish feed using a Completely Randomized Design (CRD) method with two treatments, treatment A used fish feed using Lemna Sp flour, corn flour, rice bran, and rebon shrimp flour, in treatment B no Lemna Sp was added as a base material. fish feed production. The results of the nutrition test showed that the manufacture of fish feed with treatment A gave balanced results with a water content value of 19%, crude protein 17%, crude fat 2.5%, ash content 12%, crude fiber 5.8% and carbohydrates 47%. The cost of production of Rp. 6,720 makes this alternative fish feed production a good solution in reducing the production costs of tilapia cultivation.

Keywords : Completely Randomized Design , Lemna Sp, Tilapia Fish Feed

UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah Subhanaawata'ala atas segala rahmat, karunia serta hidayahnya, sehingga Saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad Shalallahu alaihiwasallam.

Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir dan sekaligus syarat untuk mendapatkan gelar strata satu di jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.

Selanjutnya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas., M.Ag selaku Rektor UIN SUSKA RIAU.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU.
3. Bapak Fitra Lestari Norhiza, ST,M.Eng, P.hdselaku Ketua Jurusan Teknik Industri UIN SUSKA RIAU.
4. Bapak Anwardi, ST, Mt selaku Sekretaris Ketua Jurusan Teknik Industri UIN SUSKA.
5. Ibuk Misra Hartati, ST , MT selaku pembimbing akademik penulis yang telah memberi motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.
6. Ibuk Silvia, S.Si, M.Si selaku Kordinator Tugas Akhir jurusan Teknik Industri UIN SUSKA RIAU.
7. Bapak Ismu Kusumanto, ST,. MT selaku dosen pembimbing penulis, yang telah membimbing, memberi masukan serta memberi saran untuk penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.

Orang tua penulis yang telah mengeluarkan semua jerih payahnya untuk bisa mengkuliahan Penulis hingga sampai kejenjang perguruan tinggi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8 Terima kasih juga untuk semua motivasi dan dukungan yang selalu diberikan untuk menjadikan Penulis menjadi pribadi yang lebih baik.

9 Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri UIN SUSKA RIAU, yang telah banyak memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi guna menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

10 Terima kasih kepada teman – teman angkatan empat belas jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah menyemangati penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

11 Terima kasih kepada teman – teman ICC jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah menyemangati penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan serta kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik maupun saran dari berbagai pihak untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Pekanbaru, Juli 2021

ABURIZAL BAHRI

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-6
1.3 Tujuan Penelitian	I-6
1.4 Manfaat Penelitian	I-6
1.5 Batasan Masalah	I-7
1.6 Posisi Penelitian	I-7
1.7 Sistematika Penulisan	I-8
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pakan Ikan	II-1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2	Pemilihan Bahan Pakan Ikan.....	II-1
2.3	Pakan Ikan Buatan (<i>Atrificial Feed</i>).....	II-2
2.4	Kandungan Pelet Ikan.....	II-3
2.5	Budidaya Ikan Nila.....	II-3
2.6	Biologi Ikan Nila	II-4
2.7	Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila.....	II-4
2.8	<i>Lemna</i> sp.....	II-5
2.9	Bahan Dasar Pembuatan Pakan Ikan Nila	II-9
2.9.1	Tepung Rebon.....	II-9
2.10	Ekonomi Teknik	II-10
2.10.1	Biaya.....	II-11
2.10.2	Analisis Biaya	II-11
2.10.3	Metode Penentuan Harga Pokok Produksi.....	II-14
2.10.4	Analisa <i>Break Event Point</i>	II-15
2.10.5	Kegunaan Analisa <i>Break Event Point</i>	II-15
2.11	Desain eksperimen	II-15
2.12	Rancangan Acak Lengkap.....	II-16
2.12.1	Karakteristik Rancangan Acak Lengkap	II-16
2.12.2	Pengacakan.....	II-16
2.12.3	Kelebihan Dan Kelemahan RAL.....	II-17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Observasi.....	III-2
3.2	Rumusan Masalah.....	III-2
3.3	Penetapan Tujuan.....	III-2
3.4	Proses Pembuatan Pakan Ikan Nila	III-2
3.5	Uji Nilai	III-3
3.6	Pengolahan Data	III-4
3.7	Analisa	III-4
3.8	Penutup	III-4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan data	IV-1
4.1.1 Alat dan Bahan Pembuatan pakan Ikan Nila	IV-1
4.1.2 Proses Pembuatan Pakan Ikan Nila	IV-2
4.2 Pengolahan Data	IV-9
4.2.1 Pengolahan Data Rancangan Acak Lengkap.....	IV-9
4.2.2 Pengolahan Data Finansial	IV-17

BAB V ANALISA

5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Analisa Massa Pakan Ikan	V-1
5.3 Aanalisa Proses Pembuatan Pakan Ikan	V-2
5.4 Analisa Nutrisi Pakan Ikan Nila	V-3
5.5 Analisa Implementasi Pakan Ikan pada Ikan Nila	V-4
5.6 Analisa Finansial Pakan Ikan.....	V-6

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Nila (<i>Oreochromis Niloticus</i>).....	I-2
1.2 <i>Lemna</i> sp	I-5
2. <i>Lemna</i> sp	II-6
3.1 Metodologi Penelitian	III-1
4.1 Menggumpulkan <i>Lemna</i> sp.....	IV-3
4.2 (a) Mengeringkan <i>Lemna</i> Sp (b) <i>Lemna</i> Sp Kering	IV-3
4.3 Mencairkan Gula Merah	IV-3
4.4 Prebiotik dari Campuran Gula Merah dan Yakult	IV-4
4.5 (a) <i>Lemna</i> Sp Yang Sudah Dihaluskan (b) Udang Rebon Yang Sudah Dihaluskan.....	IV-4
4.6 Adonan Perekat dari Tepung Kanji.....	IV-5
4.7 Prose Pencampuran Bahan Pembuatan Pakan Ikan Nila Menggunakan <i>Lemna</i> Sp (b) Tanpa <i>Lemna</i> Sp	IV-5
4.8 Bahan Telah Direkatkan Dengan Adonan Tepung Kanji	IV-6
4.9 Bahan Telah Direkatkan Dengan Adonan Tepung Kanji	IV-6
4.10 (a) Bahan Pakan Ikan Menggunakan <i>Lemna</i> Sp (b) Bahan Pakan Ikan Tanpa Menggunakan <i>Lemna</i> Sp.....	IV-7
4.11 (a) Bahan Pakan Ikan Menggunakan <i>Lemna</i> Sp Difermentasikan (b) Bahan Pakan Ikan Tanpa Menggunakan <i>Lemna</i> Sp Difermentasikan	IV-7
4.12 Mencetak Bahan Pakan (a) Menggunakan <i>Lemna</i> Sp (b) Tanpa <i>Lemna</i> Sp.....	IV-8
4.13 Mengeringkan Bahan Pakan (a) Menggunakan <i>Lemna</i> Sp (b) Tanpa <i>Lemna</i> Sp	IV-8



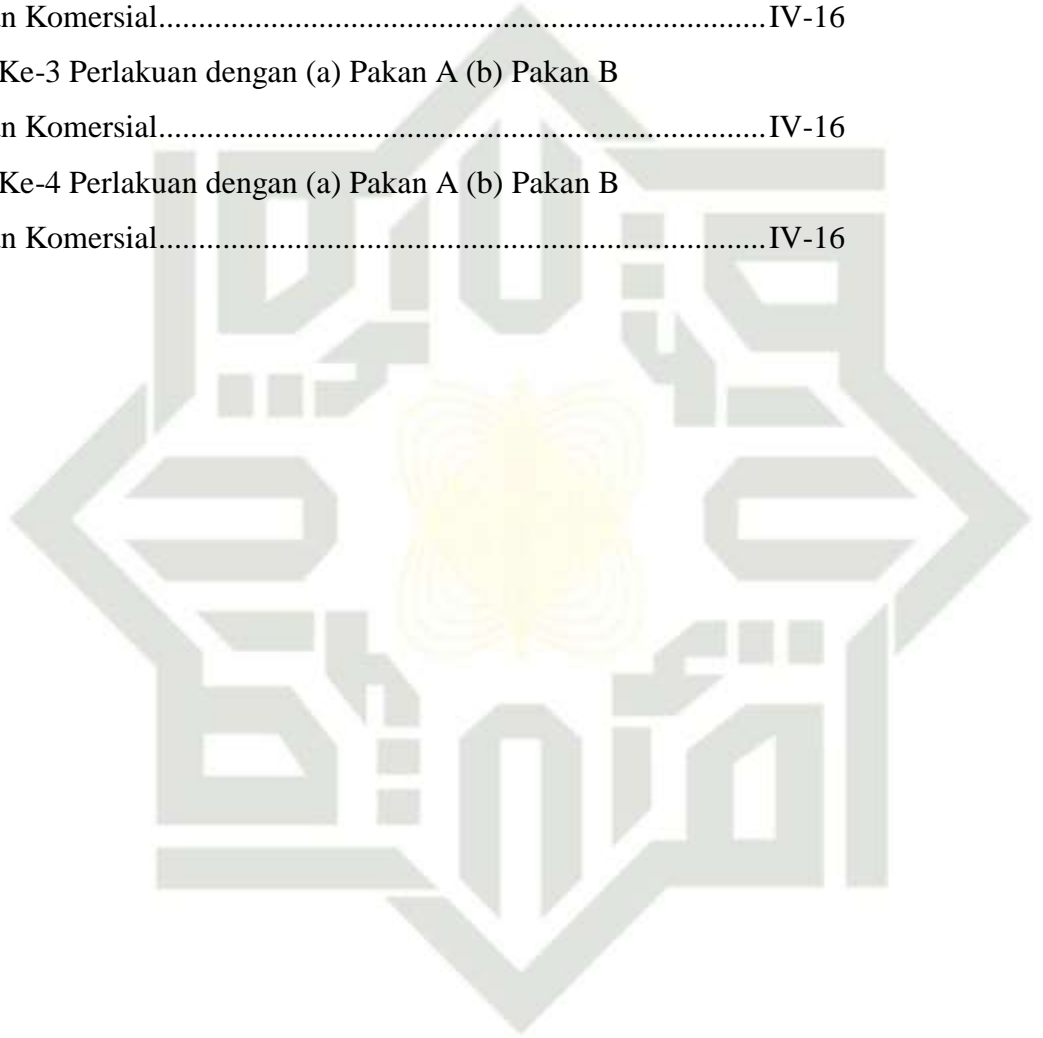
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.14	Grafik Rekapitulasi Hasil Uji Proksimat Pakan Ikan Nila	IV-14
4.15	Benih Awal Ikan	IV-15
4.16	Minggu Ke-1 Perlakuan dengan (a) Pakan A (b) Pakan B (c) pakan Komersial.....	IV-15
4.17	Minggu Ke-2 Perlakuan dengan (a) Pakan A (b) Pakan B (c) pakan Komersial.....	IV-16
4.18	Minggu Ke-3 Perlakuan dengan (a) Pakan A (b) Pakan B (c) pakan Komersial.....	IV-16
4.19	Minggu Ke-4 Perlakuan dengan (a) Pakan A (b) Pakan B (c) pakan Komersial.....	IV-16





DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Produksi Budidaya Ikan di Kota Pekanbaru	I-1
1.2 Produksi Budidaya Ikan Nila di Kota Pekanbaru	I-3
1.3 Manajemen Pemberian Pakan Ikan Nila	I-3
1.4 Daftar Harga Pakan Ikan Nila	I-3
1.5 Analisa Pendapatan dari Penjualan Ikan Nila	I-4
1.6 Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila	I-4
1.7 Kandungan Nutrisi <i>Lemna</i> sp Menurut Beberapa Sumber	I-5
1.8 Posisi Penelitian	I-7
2.1 Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila	II-5
2.2 Kandungan Nutrisi <i>Lemna</i> sp.....	II-7
2.3 Kandungan Asam Amino Pada <i>Lemna</i> sp.....	II-8
2.4 Kandungan Nutrisi Pada Tepung Rebon.....	II-9
3.1 Standar Pengujian Laboratorium.....	III-5
4.1 Data Masa Pakan Basah, Data Masa Pakan Kering.....	IV-9
4.2 Standar Pengujian Laboratorium.....	IV-10
4.3 Rekapulasi Hasil Uji Proksimat	IV-13
4.4 Perkembangan Panjang Ikan	IV-15
4.5 Data Biaya Bahan Baku	IV-17
4.6 Biaya <i>Overhead</i> Variabel.....	IV-18
4.7 Biaya <i>Overhead</i> Tetap.....	IV-18
4.8 Harga Pokok Produksi Perkilogram.....	IV-19
5.1 Rekapulasi Hasil Uji Proksimat	V-7
5.2 Perkembangan Panjang Ikan	V-8
6.1 Rekapulasi Hasil Uji Proksimat	VI-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sta Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Harga Pokok Penuh (<i>Full Costing</i>)	II-14
2.2 Harga Pokok Variabel (<i>Variabel Cost</i>)	II-14
2.3 BEP (unit).....	II-15
2.4 BEP (Rp)	II-15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

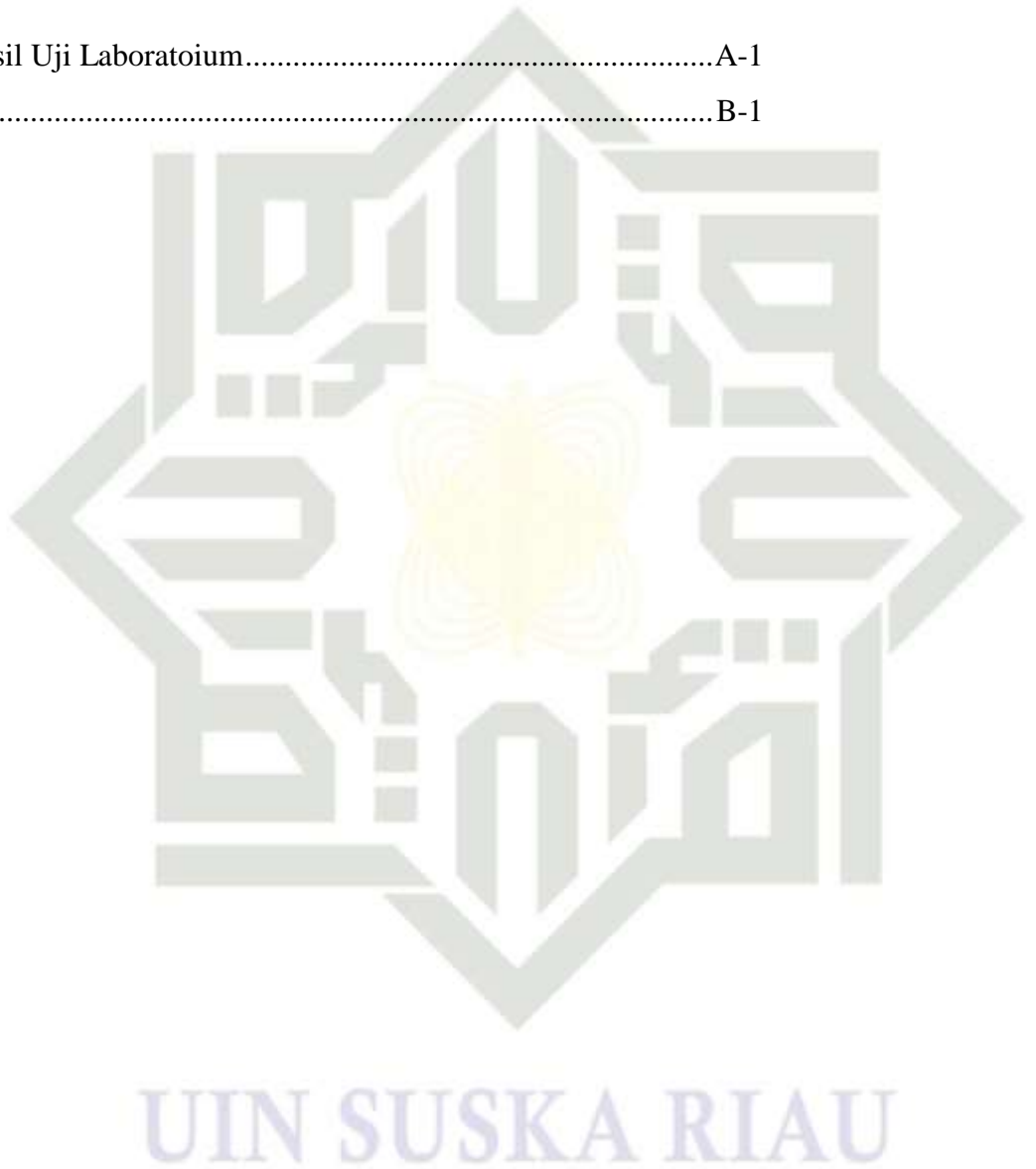


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Surat Hasil Uji Laboratoium.....	A-1
B Jurnal	B-1



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perikanan Budidaya di Indonesia merupakan salah satu komponen yang penting di sektor perikanan. Hal ini berkaitan dengan perannya dalam menunjang persediaan pangan nasional, penciptaan pendapatan dan lapangan kerja serta mendatangkan penerimaan negara dari ekspor. Perikanan budidaya juga berperan dalam mengurangi beban sumber daya laut. Di samping itu perikanan budidaya dianggap sebagai sektor penting untuk mendukung perkembangan ekonomi pedesaan. Besarnya kontribusi perikanan budidaya dan penangkapan ikan air tawar terhadap total produksi ikan nasional sebesar 29,1%. Total produksi perikanan budidaya meningkat 20,14% per tahun dari 1.076.750 ton pada tahun 2001 menjadi 2.163.674 ton di tahun 2005. Peningkatan ini merupakan dampak dari inovasi teknologi, penambahan areal dan ketersediaan benih ikan yang berkualitas. Pada tahun 2005, total produksi nasional dari budidaya ikan sebesar 2,16 juta ton (Made L. Nurjana).

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang berada di pulau Sumatera, jenis media budidaya ikan air tawar yang diterapkan disalah satu kota yang ada di Provinsi Riau tepatnya di Kota pekanbaru diantaranya budidaya ikan di media Perairan Umum, Kolam, dan Keramba. Berdasarkan data dari Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau, Kota Pekanbaru menyumbang produksi ikan sebesar 5.629 Ton, berikut data lengkap mengenai produksi budidaya ikan di Kota pekanbaru dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Produksi Budidaya Ikan Di Kota Pekanbaru

Kota	Perairan umum (Ton)	Kolam (Ton)	Keramba (Ton)	Total (Ton)
Pekanbaru	394,4	5215,60	18,95	5629

(Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau)

Ikan nila merupakan salah satu komoditas penting perikanan budidaya air tawar di Indonesia. Ikan ini sebenarnya bukan asli perairan Indonesia, melainkan ikan introduksi yang berasal dari Afrika (Khairuman dan Khairul Amri, 2006).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut sejarahnya, ikan Nila pertama kali didatangkan dari Taiwan ke Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Bogor pada tahun 1969. Setahun kemudian ikan ini mulai disebar ke beberapa daerah. Pemberian nama Nila berdasarkan ketetapan Direktur Jenderal Perikanan tahun 1972. Nama tersebut diambil dari nama spesies ikan ini, yakni *nilotica* yang kemudian diubah menjadi Nila. Para pakar perikanan memutuskan bahwa nama ilmiah yang tepat untuk ikan Nila adalah *Oreochromis Niloticus* atau *Oreochromis* sp. Budidaya ikan Nila disukai karena ikan Nila mudah dipelihara, laju pertumbuhan dan perkembangbiakannya cepat, serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Selain dipelihara di kolam biasa seperti yang umum dilakukan, ikan Nila juga dapat dibudidayakan di media lain seperti kolam air deras, kantung jaring apung, karamba, sawah, bahkan dalam tambak (air payau) sekalipun.



Gambar 1.1 Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Saat ini jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat Pekanbaru sehingga dijadikan peluang bagi petani ikan untuk meningkatkan produktivitas kolamnya. Oleh karena itu, ketersediaan ikan Nila ukuran konsumsi perlu ditingkatkan. Upaya untuk memenuhi kebutuhan pasar ikan Nila dapat dimulai dengan melakukan penelitian mengenai pakan alternatif sebagai upaya untuk memacu laju tumbuh dan efisiensi usaha. Berdasarkan data dari Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau produksi ikan Nila di provinsi Riau menghasilkan lebih dari 8.850 Ton ikan Nila, berikut data produksi budidaya ikan Nila di Provinsi Riau dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Produksi Budidaya Ikan Nila di Provinsi Riau

Jenis Budidaya	2015	
	Produksi (Ton)	Nilai (Rp)
Perairan Umum	39	715.000.000
Kolam	8 456,96	169.139.200.000
Keramba	354,78	7.095.600.000

(Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau)

Pakan yang akan dihasilkan diharapkan dapat memanfaatkan ketersediaan bahan lokal dan memiliki kualitas nutrisi yang baik. Maka dari itu, dalam rangka memenuhi kebutuhan sebagai salah satu komoditi sumber protein hewani, diperlukan usaha budidaya ikan Nila secara intensif. sehingga menyebabkan pakan yang diberikan menjadi tidak seimbang. Padahal pakan merupakan input produksi budidaya yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan ikan (Widiyati dan Sunarno, 2010). Perhitungan atau manajemen Pemberian pakan ikan nila dapat dilihat pada tabel 1.3, 1.4 dan 1.5

Tabel 1.3 Manajemen Pemberian Pakan Ikan Nila

No	Umur Ikan (hari)	Jenis Pakan	Dosis Pakan(% berat badan)	Bobot Rata-rata (gr)	Frekuensi Pemberian Pakan (Kali)	Jumlah Kepadatan Ikan (ekor)	Jumlah Pakan (gr/hari)
1.	0	Pelet f-800	3	20	3	3000	1800
2.	17	Pelet f-800	3	43,66	3	2950	3863
3.	34	Pelet f-800	3	91,33	3	2900	7946,71
4.	51	Pelet f -1000	3	109,33	3	2800	9341,15
5.	68	Pelet f -1000	3	180,13	3	2798	15120,11
6.	85	Pelet -2	3	201,13	3	2790	16835
7.	102	Pelet-2	3	250,33	3	2784	20908

(sumber : Rezkyana Amalia 2018)

Tabel 1.4 Daftar Harga Pakan Ikan Nila

Jenis pakan ikan	Harga satuan (kg)	Kebutuhan (kg)	Jumlah (Rp)
f-800	Rp 150.000,-/10 Kg	231,35	3.470.000
f-1000	Rp 145.000,-/10 Kg	418,89	6.074.000
-2	Rp 295.000,-/30 Kg	307,103	3.019.000

(Sumber: Farmbos.com)

1.5 Analisa Pendapatan Dari Penjualan Ikan Nila

Deskripsi	Jumlah (Rp)
Pendapatan (bobot ikan (gr) x jumlah ikan (ekor) x harga ikan (kg)) $250,33 \times 2784 \times 25.000$	17.425.000
Biaya Pakan ikan hingga panen	12.563.000
Keuntungan	4.889.000

(sumber : Rezkyana Amalia 2018)

Berdasarkan kompilasi data pada tabel 1.1, 1.2, 1.3 dan informasi yang diperoleh dalam studi yang telah dilakukan, beberapa permasalahan yang menghambat usaha budidaya ikan adalah harga pakan yang cukup mahal. Mengingat mahalnyaharga pakan dan banyaknya kebutuhan operasional pakan hingga 70% maka diperlukan bahan baku lokal untuk menekan biaya produksi budidaya ikan nila.

Kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan Nila yaitu protein, karbohidrat, dan lemak. Kandungan nutrisi yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan seperti kurangnya protein yang menyebabkan ikan hanya menggunakan sumber protein untuk kebutuhan dasar dan kekurangan untuk pertumbuhan. Kebutuhan nutrisi ikan Nila yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 1.6.

Tabel 1.6 Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila

No	Kebutuhan	Umur	Nilai
1	Protein	Larva	35 %
2		Benih - Konsumsi	25 – 30 %
3	Asam amino		
4	Arginin	Larva - Konsumsi	4,2%
5	Histidin	Larva - Konsumsi	1,7%
6	Isoleusin	Larva - Konsumsi	3,1%
7	Leusin	Larva - Konsumsi	3,4%

(Sumber : Juherman 2017)

Nilai *feeding rate* yang tinggi dan tidak sebanding dengan pertumbuhan ikan Nila salah satunya disebabkan oleh rendahnya kemampuan daya cerna pakan oleh ikan, selain itu permasalahan yang dihadapi saat budidaya ikan Nila adalah semakin meningkatnya harga pakan buatan pabrik. Ketergantungan terhadap pakan buatan pabrik yang sangat tinggi, menyebabkan para pembudidaya ikan

Nila mengalami kerugian dan hasil produksi yang kurang maksimal. Kondisi tersebut mengharuskan pembudidaya ikan menghadirkan solusi inovasi teknologi tepat guna untuk mengatasi permasalahan yang ada, salah satu solusi yang dapat diberikan adalah membuat pakan alternatif menggantikan pakan buatan pabrik,

Pemanfaatan pakan dari bahan alami yang memiliki harga yang rendah diharapkan dapat menjadi terobosan dan alternatif untuk menekan biaya produksi. Salah satu cara untuk meminimalkan biaya pakan adalah pemilihan bahan pakan organik, bahan utama yang dapat digunakan adalah *Lemna* sp.

Lemna sp. merupakan salah satu jenis gulma air yang banyak ditemukan tumbuh di kolam, danau atau waduk serta di daerah persawahan terutama pada saat padi masih tergenang air. Tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh secara cepat dan berkembang dengan baik pada berbagai kondisi iklim. Nama lokal *Lemna* sp. adalah Kiambang (Sumatera), Ganggeng, Kakarewoan (Sunda), Mata lele, Mata iwak (Jawa), Kembang aik (Lombok).



Gambar 1.2 *Lemna* sp

(Sumber : Modul Pelatihan *Lemna* sp Sebagai Pakan Ternak Organik)

Tabel 1.7 Kandungan Nutrisi *Lemna* sp Menurut Beberapa Sumber

Zat Makanan							Sumber Pustaka
BK	PK	SK	LK	ABu	Ca	P	
6,24	22,4	10,16	2,21	31,36	-	-	Nopriani et al., (2014)
4,7	38,6	8,7	9,8	19,0	0,71	0,62	Men et al., (2001)
90,84	35,54	4,26	10,36	3,83	0,28	0,1	Akter et al., (2011)*
	25-35	4,4	8-10	15	0,71	0,62	Leng et al., (1995)

Keterangan: *= Dalam bentuk tepung; BK=bahan kering; PK= protein kasar; SK=serat kasar; LK=lemak kasar; Ca = mineral Kalsium, P = Mineral Fosfor

(Sumber : Modul Pelatihan *Lemna* sp Sebagai Pakan Ternak Organik)

Berdasarkan tabel 1.7 dapat diketahui tanaman *Lemna* sp dapat digunakan sebagai pakan alternatif untuk budidaya ikan Nila dan gizi yang terkandung didalamnya dapat memenuhi kebutuhan gizi ikan Nila. Adapun manfaatnya untuk pembudidaya ikan Nila dapat mengurangi pengeluaran dan meningkatkan pendapatan. Dan pemilihan penggunaan *Lemna Sp* pada penelitian ini dikarenakan tumbuhan tersebut lebih mudah ditemukan seperti di saluran irigasi masyarakat di daerah Pekanbaru, dengan sumberdaya yang cukup melimpah memudahkan dalam proses pembuatan pakan ikan nila, dari segi nilai gizi *Lemna Sp* lebih tinggi dari pada tumbuhan lain seperti *Azolla Pinnata* maupun *Wolffia*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah yakni bagaimana analisis tekno ekonomi pembuatan pakan ikan Nila dari tumbuhan *Lemna Sp* di Kota Pekanbaru?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan agar target penelitian dapat dicapai sehingga mampu mencapai solusi dari permasalahan yang ada. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat pakan ikan Nila dari tumbuhan *Lemna* sp.
2. Untuk menganalisa kandungan gizi dalam pakan ikan Nila berbahan dasar tumbuhan *Lemna* sp.
3. Untuk menganalisa HPP dan BEP pada pembuatan pakan ikan Nila dari tumbuhan *Lemna* sp serta perbandingan pakan ikan berbahan *Lemna Sp* dengan Pakan ikan Komersial dari segi finansial dan pertumbuhan ikan dari kedua pakan tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka didapatkan manfaat penelitian pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Dapat menghasilkan peluang usaha bagi diri sendiri dengan menciptakan pakan ikan Nila yang ramah lingkungan dan harga terjangkau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Bagi Pemerintah

Dapat meningkatkan ekonomi secara global dan memberikan peluang usaha bagi pelaku usaha dibidang pakan ikan

3. Bagi Pengusaha Ikan

Dengan menggunakan produk pakan dari bahan *Lemna* sp dapat mengurangi biaya produksi dari budidaya ikan Nila

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan mengenai penelitian tidak terlalu luas maka ditetapkan sebuah batasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji yang dilakukan pada pakan ikan berbahan dasar *Lemna Sp* adalah uji Abu, uji kadar Air, uji Protein Kasar, Uji Lemak Kasar, uji Kadar Serat, uji karbohidrat.
2. Analisa pertumbuhan ikan berdasarkan perkembangan panjang ikan Nila.
3. Pakan ikan komersial yang digunakan adalah f-999.
4. Dalam proses pembuatan pakan ikan menggunakan metode desain eksperimen dan rancangan acak lengkap (RAL).

1.6 Posisi Penelitian

Pembuatan pakan alternatif merupakan terobosan untuk mengurangi beban produksi dalam budidaya ikan Nila. Pada penelitian ini pakan ikan Nila berbahan dasar tumbuhan *Lemna* sp dengan bahan dasar tersebut dapat mengurangi beban biaya produksi budidaya ikan Nila. Setelah pakan ikan ini selesai dibuat maka dilanjutkan dengan perhitungan analisis tekno ekonomi berupa penentuan nilai HPP (harga pokok produksi) dan BEP (titik impas) dari pakan ikan ini. Berikut ini adalah posisi penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan sampah organik sebagai pembanding dengan penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.8 Posisi Penelitian

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil	Tahun
1.	RoryAde Kristiawan1	Pemanfaatan <i>Azolla Microphylla</i> Sebagai Pakan Substitusi Untuk Ikan Sidat (<i>Anguilla Bicolor</i>)	Desain Eksperimen	Pelet ikan Sidat	2017
2.	Malik	Pemanfaatan Fermentasi Tepung <i>Azolla</i> (<i>Azolla Sp</i>) Menggunakan Cairan Rumen Sapi Dalam Pakan Untuk Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (<i>Pangasius Hypophthalmus</i>)	metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	Pelet ikan Patin Siam	2018
3.	Sunarjo, Sari Yuniarti	Pengaruh pemberian <i>Lemna</i> sp. sebagai pakan dalam budidaya ikan nilam organik	Desain Eksperimen (Rancangan Acak Lengkap)	Desain Eksperimen	2017
4.	Rabel Devito	Pemanfaatan <i>Lemna Sp</i> sebagai fitoremediator pada pemeliharaan ikan nila (<i>Oreochromis Niloticus</i>)	Desain Eksperimen (Rancangan Acak Lengkap)	Desain Eksperimen	2020

Tabel 1.8 Posisi Penelitian (lanjutan)

5	Marlia Ulfah Puspitasari, Johannes Hutabarat, Vivi Endar Herawati	Pengaruh penggunaan fermentasi Tepung <i>lemna</i> sp. Pada pakan terhadap efisiensi Pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan Kelulushidupan ikan nila (<i>oreochromis niloticus</i>)	Metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL)	Pakan alternatif	2018
	Aburizal Bahri	Harga pakan yang tinggi pada budi daya ikan nila	Desain Eksperimen (Rancangan Acak Lengkap)	Pakan ikan alternatif	2019

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan penelitian adalah dengan menggunakan format laporan Tugas Akhir, di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan, dan posisi penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori pada penelitian ini menjelaskan mengenai konsep pembuatan pelet ikan, literatur mengenai pelet ikan, dan teori analisis tekno ekonomi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan tahap dalam penulisan laporan ini. Dimulai dari pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah merumuskan masalah, pengumpulan data, pengolahan data dan analisa hasil penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai proses pengolahan data yakni proses pembuatan pelet ikan dan berbagai hasil pengujian yang dilakukan terhadap produk pelet ikan.

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan analisa dari data-data yang telah diolah serta dapat memberikan gambaran kekurangan dari produk yang telah dihasilkan.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari tujuan utama dan saran diperoleh dari kekurangan-kekurangan dari hasil penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pakan Ikan

Pakan yang dimakan ikan berasal alam (disebut pakan alami) dan dari buatan manusia (disebut pakan buatan). Dalam praktiknya, pakan alami sudah terdapat secara alami dalam perairan kolam tempat pemeliharaan ikan. Pakan alami sangat bagus diberikan pada ikan yang masih dalam stadia benih. Sedangkan pakan buatan diramu dari beberapa bahan baku yang memiliki kandungan nutrisi spesifik. Bahan baku diolah secara sederhana atau diolah di pabrik secara masal dan menghasilkan pakan buatan berbentuk pellet, tepung, remeh atau crumble dan pasta (Sutanmuda, 2008). Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1999), Ketersediaan pakan alami merupakan faktor pembatas bagi kehidupan benih ikan di kolam. Di dalam unit pembenihan, jasad pakan harus dipasok secara kontinyu. Keistimewaan pakan alami bila dibandingkan dengan pakan buatan adalah kelebihan pemberian pakan alami sampai batas tertentu tidak menyebabkan penurunan kualitas air. Selain makanan alami yang tersedia di kolam, diberikan juga makanan tambahan pakan (pelet) dengan kandungan protein minimal 25%, dengan frekuensi pemberian pakan 2 – 3 kali sehari yaitu : pagi, siang dan sore hari. Jumlah pakan yang diberikan 3% dari berat biomas ikan perhari.

2.2 Pemilihan Bahan Pakan Ikan

Hasil limbah perikanan, pertanian, peternakan, dan industri dapat dijadikan bahan-bahan untuk pakan ikan. Adapun syaratnya yaitu sebagai berikut (Devani, 2015, dikutip oleh Hidayat Ihsan 2018):

1. Nilai gizi
Komposisi dapat disesuaikan agar kebutuhan gizi dapat dicapai.
2. Mudah dicerna
Mudah dicerna agar efisiensi pakan tinggi.
3. Tidak mengandung racun
Terdapat bahan-bahan yang berbahaya diantaranya limbah yang masih beracun sehingga perlu dicermati sewaktu pengambilan bahan-bahan yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan untuk pakan.

4. Mudah diperoleh

Apabila pakan mudah diperoleh maka biaya untuk pembuatan pakan akan semakin murah.

5. Nilai ekonomi

Bahan baku yang murah dan lebih ekonomis akan memberikan keuntungan tersendiri dalam proses budidaya.

2.3 Pakan Ikan Buatan (*Atrificial Feed*)

Pakan buatan (*Atrificial Feed*) merupakan gabungan dari berbagai komposisi bahan yang dibentuk dan diolah untuk dijadikan pakan buatan. Terdapat tiga tingkat kebutuhan pakan yaitu sebagai berikut (Afrianto, 2005 dikutip oleh Muhamad Ihsan, 2018):

1. Pakan tambahan

Penambahan gizi ikan diperoleh dari pemberian pakan tambahan pada ikan

2. Pakan suplemen

Nutrisi diperoleh dari pakan suplemen yang diberikan pada ikan.

3. Pakan utama

Pakan utama yang dibuat untuk menggantikan.

2.4 Kandungan Pelet Ikan

Terdapat enam pokok utama kandungan yang terdapat pada pakan ikan pada umumnya yaitu sebagai berikut :

1. Protein

Protein sangat dibutuhkan pada ikan yaitu berkisar 20% - 60% dimana protein dapat diperoleh dari hewani dan nabati dan kekurangan protein pada ikan akan menurunkan bobot ikan dan menurunkan daya konsumsi ikan (Kordi, 2010).

2. Lemak

Lemak menjadi sumber energi terbesar pada ikan dan pakan ikan sebaiknya mengandung lemak berkisar 4% - 18% jika terlalu berlebihan maka akan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Gate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

memberikan efek samping pada ikan seperti menurunnya selera makan ikan dan penurunan pertumbuhan ikan (Kordi, 2010).

3. Karbohidrat

Karbohidrat dapat diperoleh dari nabati seperti jagung, tapioka, sagu, dan lainlain. Kebutuhan karbohidrat berkisar antara 20%-30% (Devani, 2015).

4. Serat Kasar

Serat kasar merupakan komponen utama yang mempengaruhi daya cerna ikan sehingga pakan yang baik serat kasar tidak lebih dari 8% jika lebih dari 8% daya cerna ikan mulai menurun (Kordi, 2010).

5. Kadar air

Kadar air merupakan tinggi rendah nya kandungan air dalam pakan semakin kering pakan maka kualitas pakan semakin baik dikarenakan pakan tidak akan mudah berjamur apabila kandungan air tinggi maka pakan akan mudah berjamur. Adapun batas maksimal kandungan air ialah 12% (Zaenuri, 2014).

6. Kadar Abu

Residu anorganik yang diperoleh dari proses pengabuan merupakan penentu kadar abu dimana proses dilakukan dengan pemanasan suhu tinggi $> 450^{\circ}\text{C}$ (Yenrina, 2015).

2.5 Budidaya Ikan Nila

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat. Oleh karena kepopulerannya itu membuat ikan nila memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan. Apabila ditinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dan tidak berduri dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat.

- separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

separasi
proklamasi
proklamasi
bertujuan
terpencil
terdapat
gugatan
terdapat
konflik
efektif
sebagai
lembar

protein sebagai sumber energi lemak dan karbohidrat yang seharusnya sebagai sumber energi. Kebutuhan karbohidrat yang memiliki pencernaan tinggi dan aktifitas enzim amilase pada ikan nila akan mempengaruhi daya cerna karbohidrat yang meningkat (Khairul Amri. 2006).

Kandungan lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) sebagai unsur utama. Beberapa di antaranya ada yang mengandung nitrogen dan fosfor. Lemak berguna sebagai sumber energi dalam beraktifitas dan membantu penyerapan mineral tertentu. Lemak juga berperan dalam menjaga keseimbangan dan daya apung pakan dalam air. Kandungan lemak pakan yang dibutuhkan ikan nila antara 3 - 6% dengan energi dapat dicerna 85 - 95% (Mahyuddin, 2008).

Menurut BBAT (2005), ikan nila tumbuh maksimal pada pemberian pakan dengan kadar protein 25 - 30%. Adapun kebutuhan nutrisi pakan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan nila dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila

No	Kebutuhan Nutrisi	Umur	Nilai
1	Protein	Larva	35%
		Benih - Konsumsi	25 - 30%
2	Asam amino		
	Arginin		4,2%
	Histidin		1,7%
	Isoleusin		3,1%
	Leusin		3,4%
	Lysine		5,1%
	Metionin + Cystin		3,2% (Cys 0,5)
	Phenilalanin		5,5% (Tyr 1,8)
	Threonin		3,8%
	Tritopan		1,0%
	Valin		2,8%
	Lemak		6 – 10%
4	Asam lemak essensial		0,5 % - 18:2n-6
5	Pospor		< 0,9 %
6	Karbohidrat		25 %
7	Digestibiliti energy		2500 – 4300 Kkal/kg

(Sumber : BBAT Sukabumi 2005)

2.8 *Lemna sp*

Lemna sp. merupakan salah satu jenis gulma air yang banyak ditemukan tumbuh di kolam, danau atau waduk serta di daerah persawahan terutama pada saat padi masih tergenang air. Tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh secara cepat dan berkembang dengan baik pada berbagai kondisi iklim (Anonimus, 2015). Nama lokal *Lemna sp.* adalah *Kiambang* (Sumatera), *Ganggeng*, *Kakarewoan* (Sunda), *Mata lele*, *Mata iwak* (Jawa), *Kembang aik* (Lombok). Tanaman dari famili Lemnaceae ini telah banyak digunakan sebagai pakan tambahan untuk ikan, ayam, dan bebek di beberapa negara di Asia seperti Thailand, Bangladesh, dan India. Seiring berkurangnya lahan untuk memproduksi rumput, *Lemna sp.* Mulai dimanfaatkan sebagai pakan hijauan pada pakan sapi. *Lemna sp.* sangat mudah tumbuh di perairan yang tenang dan terlindung dari angin.



Gambar 2.1 *Lemna sp*

Kandungan gizi *Lemna sp.* jauh lebih baik dibandingkan dengan bahan pakan dari tanaman lain, seperti *Azolla sp.*, bungkil kedelai, dedak ataupun bungkil jagung, yang memiliki serat kasar tinggi sehingga hewan sulit mencernanya. Potensi pemanfaatan tanaman *Lemna sp.* untuk bahan pakan didukung oleh kandungan protein yang cukup tinggi yang berkisar antara 22-48%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan serat kasarnya yang tergolong rendah yaitu sekitar 4-9%, dan energi metabolismenya mencapai 2342 kkal/kg bahan kering. Tanaman ini mengandung asam amino yang cukup seimbang terutama lysin mencapai 6,9 gr/100 gr, metionin 1,4%, dan histidin 2,7%, dan kaya mineral, dan vitamin A. Tanaman *Lemna* sp. merupakan tanaman monokotil yang mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Kemampuan adaptasi ini, merupakan nilai unggul yang dimiliki *Lemna* sp. yang perlu dimanfaatkan, tanaman *Lemna* sp. mampu berproduksi dengan berat segar 176,38 g/m² dan bahan kering 6,24 g/m². Kandungan nutrisi *Lemna* sp dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi *Lemna* sp

Zat Nutrisi	Kandungan	Referensi
Protein kasar (%)	37,6	Culley <i>et al.</i> , 1981
	15-40	Anonimus, 2015
	35-45	Leng <i>et al.</i> , 1995
Serat kasar (%)	9,3	Culley <i>et al.</i> , 1981
Lemak (%)	4,4 – 5,4	Leng <i>et al.</i> , 1995
Bahan kering (ton/ha/thn)	79	Rusoff <i>et al.</i> , 1980
Nitrogen (% dari total bahan kering)	0,8 – 7,8	Landolt dan Kandeler, 1987
Fosfor (% dari total bahan kering)	0,03 – 2,8	Landolt dan Kandeler, 1987
Abu (%)	13 – 15	Leng <i>et al.</i> , 1995

(Sumber : KONSORSIUM HIVOS 2016)

Berdasarkan beberapa penelitian, penambahan *Lemna* sp. sebanyak 15-30% dari total pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan nila dan ikan mas. Penggantian sekian banyak bagian pakan komersial dalam budidaya ikan merupakan peluang yang besar dalam mengurangi biaya operasional penyediaan pakan dalam budidaya ikan. Penggantian sebagian atau seluruhnya pakan buatan menggunakan *Lemna* sp. dapat menghemat penggunaan pakan komersil sekitar 50-80%, sehingga menghemat biaya pakan sekitar 50%. Kombinasi 75% pelet + 25% *Lemna perpusilla* segar pada ikan nila menghasilkan pertumbuhan bobot

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mutlak 30,95 gram yang tidak berbeda dengan pemberian pakan pelet 100% (Ilyas *et al.*, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa *Lemna* sp. sangat berpotensi sebagai pakan alternatif. *Lemna* sp memiliki kandungan protein asam amino, vitamin dan mineral yang lengkap bagi ikan yang dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Kandungan Asam Amino Pada *Lemna* sp

ASAM AMINO KOMPOSISI ASAM AMINO		
Jenis Asam Amino	Kandungan	Satuan
Asam aspartat	13,13	g/100gr protein
Asam glutamat	5,21	g/100gr protein
Serin	6,09	g/100gr protein
Glysin	6,09	g/100gr protein
Histidin	1,95	g/100gr protein
Arganin	5,42	g/100gr protein
Treonin	7,72	g/100gr protein
Alanin	7,44	g/100gr protein
Prolyn	4,85	g/100gr protein
Tyrosin	3,55	g/100gr protein
Valin	4,36	g/100gr protein
Metionin	1,22	g/100gr protein
Isoleusin	0,7	g/100gr protein
Leusin	2,65	g/100gr protein
Phenilalanin	8,12	g/100gr protein
Lysin	4,99	g/100gr protein
MINERAL		
Jenis Mineral	Kandungan	Satuan
Fosfor	1,136	%
Sulfur	0,707	%
Kalium	2,650	%
Kalsium	1,119	%
Magnesium	0,357	%
Natrium	0,203	%
Seng	1732,9	ug/g

(Sumber : Konsorsium Hivos 2016)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.9 Bahan Dasar Pembuatan Pakan Ikan Nila

2.9.1 Tepung Rebon

Rebon atau dalam bahasa internasional disebut *krill* berasal dari *Euphausia* sp., telah lama digunakan sebagai bahan baku pakan ikan dan udang. Tepung rebon kaya akan protein, pigmen, dan fosfolipid. Komposisi asam amino tepung rebon menyerupai tepung ikan. Kandungan karotenoid yang cukup tinggi memberikan nilai tambah tepung rebon sebagai bahan baku ikan hias, udang, dan ikan salmon. Pengaruh karotenoid tepung rebon terhadap ikan tergantung pada tingkat pemberian, lamanya program pemberian, dan umur ikan sendiri. Kandungan lemak tepung rebon tidak terlalu tinggi, tetapi merupakan sumber asam lemak yang baik. Kandungan fosfolipid tepung rebon berkisar antara 16,1%-29,2% dan triglyserida berkisar antara 26,0%-56%. Berikut kandungan nutrisi pada tepung rebon dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Kandungan Nutrisi Pada Tepung Rebon

	Satuan	Rataan	Kisaran
Bahan kering	%	92,0	90,8-94,0
Protein kasar	%	58,8	52,2-67,3
Lemak	%	9,2	4,2-15,6
Abu	%	13,6	9,7-15,9
Serat kasar	%	6,4	5,3-8,4
Karotenoid	mg/kg	225	130-330
Flouride	mg/kg	2.247	2.000-2.700

(Sumber : Sukarman 2011)

Kandungan fosfolipid dan karotenoid bisa digunakan untuk meningkatkan kualitas telur ikan. Pembatasan minimal protein pada pakan ikan sudah dilakukan sejak puluhan tahun yang lalu, namun saat ini telah diketahui bahwa ikan tidak menyerap protein secara langsung. Protein bahan akan dipecah menjadi asam-asam amino dan kemudian dibentuk kembali menjadi protein jaringan sesuai genetik masing-masing ikan. Sehubungan dengan hal tersebut tepung rebon merupakan sumber asam amino yang cukup baik dan setara dengan tepung ikan. Namun tepung rebon impor (*krill meal*) tidak ekonomis dijadikan sumber protein utama, karena harganya relatif lebih mahal dibandingkan tepung ikan. Sedangkan tepung rebon lokal belum banyak digunakan oleh industri pakan sehingga

harganya bisa relatif murah dan berpotensi sebagai bahan sumber protein (Sukarman 2011).

2.10 Ekonomi Teknik

Kegiatan teknik adalah suatu konsep kegiatan manusia yang berorientasi pada proses perbaikan atau perubahan sifat maupun bentuk dari benda-benda alam dalam rangka mendapatkan manfaat yang lebih baik dari sebelumnya. Bagaimana manusia mengubah sifat dan fungsi batu-batuan menjadi bangunan, mengubah pasir besi menjadi besi dan baja, mengubah kayu menjadi *mobiler* atau menjadi kertas, dan sebagainya, yang semuanya merupakan hasil perancangan teknik yang dilakukan secara berkesinambungan.

Diawali dengan munculnya ide atau konsep teknik, mungkin berupa ide baru ataupun penyempurnaan dari ide atau rancangan yang ada yang mencakup tentang produk ataupun proses pengerjaan produk. Ide-ide tersebut tentu perlu dilahirkan secara sistematis dan tertulis melalui penjelasan-penjelasan, gambar-gambar, spesifikasi-spesifikasi, dan penjelasan teknis lainnya yang disebut dengan proposal teknis. Selanjutnya proposal teknis tersebut perlu dievaluasi kelayakan teknisnya sebelum dilaksanakan atau direalisasikan. Artinya apakah rancangan tersebut memungkinkan secara teknis untuk direalisasikan, apakah sudah tersedia teknologinya berserta tenaga ahlinya. Jika belum memungkinkan, ada baiknya rancangan tersebut diperbaiki kembali atau dihentikan saja.

Jika secara teknologi dan teknis tidak ada masalah atau layak, dilanjutkan dengan penyusunan proposal ekonomis untuk mengetahui seberapa besar biaya yang diperlukan untuk merealisasikan rancangan tersebut, apakah rancangan tersebut sudah ekonomis atau belum serta dari mana sumber-sumber dana yang diperlukan akan diperoleh, seberapa besar beban untuk memperoleh sumber-sumber biaya tersebut, dan sebagainya. Kalau rancangan ini bertujuan sebagai kegiatan usaha bisnis, tentu perlu dikaitkan dengan seberapa kompetitif produk tersebut dengan produk pesaingnya sehingga rancangan ini menjadi layak direalisasikan. Jika proposal ekonomis tidak layak, kemungkinan proposal diperbaiki kembali atau dihentikan saja. Namun, jika proposal ekonomis terbukti layak, barulah rencana teknik tersebut dapat dilaksanakan atau direalisasikan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk melakukan evaluasi ekonomis terhadap rancangan teknik di atas dibutuhkan pengetahuan pendukung ekonomi teknik (*Economic Engineering*). Oleh karena itu, Ekonomi Teknik adalah suatu ilmu pengetahuan yang berorientasi pada pengungkapan dan perhitungan nilai-nilai ekonomis yang terkandung dalam suatu rencana kegiatan teknik (*Engineering*) (Giatman 2011).

2.10.1 Biaya

Dalam membicarakan biaya sebenarnya diketahui ada dua istilah atau terminologi biaya yang perlu mendapat perhatian, yaitu sebagai berikut (Giatman, 2011):

1. Biaya (cost), yang dimaksud dengan biaya di sini adalah semua pengorbanan yang dibutuhkan dalam rangka mencapai suatu tujuan yang diukur dengan nilai uang.
2. Pengeluaran (expencc), yang dimaksud dengan expence ini biasanya yang berkaitan dengan sejumlah uang yang dikeluarkan atau dibayarkan dalam rangka mendapatkan sesuatu hasil yang diharapkan.

2.10.2 Analisis Biaya

Seluruh yang dikorbankan untuk menghasilkan tujuan yang di inginkan disebut sebagai biaya. Terdapat klasifikasi biaya yaitu sebagai berikut (Giatman, 2011):

1 Biaya Berdasarkan Waktu

Biaya berdasarkan waktu dapat pula dibedakan atas:

- a. Biaya masa lalu merupakan biaya asli atau rill yang diperoleh dari catatan histori pengeluaran kegiatan.
- b. Biaya perkiraan merupakan perkiraan apabila ingin melakukan suatu kegiatan.
- c. Biaya aktual merupakan biaya yang sebenarnya dikeluarkan.

2 Biaya Berdasarkan Kelompok Sifat Penggunaannya

Biaya berdasarkan klasifikasi penggunaan setidaknya dapat dibedakan atas tiga jenis:

- a. Biaya Investasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biaya investasi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan di awal kegiatan suatu usaha dalam jumlah yang relatif besar dan berdampak pada jangka panjang pada usaha tersebut. Contoh: pembuatan atau penyediaan bangunan kantor pabrik, gudang, fasilitas produksi lainnya.

b. Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan biaya untuk menjalankan aktivitas dalam suatu usaha demi memperoleh suatu tujuan. Contohnya sebagai berikut:

1. Pembelian bahan baku
2. Pembayaran upah karyawan
3. Pengeluaran-pengeluaran aktivitas organisasi

c. Biaya Perawatan

Biaya perawatan merupakan biaya untuk menjaga seluruh peralatan agar tetap pada kondisi prima.

3. Biaya Berdasarkan Produknya

Terdapat dua pengelompokan yaitu biaya pabrikasi dan biaya komersial:

a. Biaya Pabrikasi

Biaya pabrikasi merupakan biaya yang langsung berkaitan dengan proses produksi. Adapun contohnya sebagai berikut:

1. Biaya bahan langsung

Bahan langsung merupakan seluruh bahan yang dibutuhkan untuk membentuk bagian integral dari produk. Contohnya membuat mobil perlu baja dan besi.

2. Biaya tenaga kerja langsung

Tenaga kerja langsung merupakan orang yang berperan langsung dalam proses produksi. Contohnya operator.

3. Biaya bahan tak langsung

Bahan tak langsung merupakan bahan yang tidak mutlak diperlukan pada suatu produk. Contohnya pemberian lem dan paku pada pengerjaan kayu.

4. Biaya tenaga kerja tak langsung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tenaga kerja tak langsung merupakan orang yang berguna untuk menunjang kelancaran suatu proses produksi. Contohnya supervisor.

5. Biaya tak langsung lainnya

Biaya tidak langsung lainnya merupakan seluruh biaya yang dikorbankan untuk menunjang proses produksi. Contohnya listrik dan air.

Biaya bahan langsung dan biaya tenaga kerja langsung disebut juga sebagai biaya utama sedangkan biaya bahan tak langsung, biaya tenaga kerja tak langsung, dan biaya tidak langsung lainnya disebut dengan biaya *overhead* pabrik.

b. Biaya komersial

Biaya komersial merupakan biaya diluar proses produksi yang digunakan untuk mempertimbangkan harga jual produk. Kelompok biaya yang termasuk biaya komersial adalah:

1. Biaya umum dan administrasi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk kepentingan manajemen dan organisasi perusahaan. Contoh biaya ini adalah gaji karyawan dan pimpinan di luar pabrik, biaya ATK, surat menyurat, fasilitas sarana dan prasarana organisasi, dan sebagainya.
2. Biaya pemasaran merupakan biaya untuk kegiatan pemasaran seperti promosi dan lain-lain.
3. Pajak usaha merupakan biaya meliputi semua pajak maupun retribusi yang perlu dikeluarkan berkaitan dengan kegiatan usaha dimaksud.

4. Biaya Berdasarkan Volume Produk

Suatu proses produksi terdapat beberapa biaya yang dipengaruhi oleh volume produk sehingga biaya-biaya tersebut dapat dibedakan sebagai berikut:

- a. Biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah walaupun volume produksi berubah. Contohnya biaya listrik untuk penerangan, telepon, air bersih, gaji karyawan, dan lain-lain.
- b. Biaya semi variabel merupakan biaya yang dihasilkan akibat perubahan volume produksi. Contohnya penambahan mesin produksi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.10.3 Metode Penentuan Harga Pokok Produksi

Metode penentuan harga pokok produksi merupakan cara untuk memasukan unsur-unsur biaya ke dalam harga pokok produksi. Dalam menentukan harga pokok produksi dikenal dua pendekatan yaitu pendekatan *full costing* atau metode harga pokok penuh dan pendekatan *variable costing* atau metode harga pokok variabel.

1. Metode Harga Pokok Penuh (*Full Costing*)

Semua unsur biaya produksi diperhitungkan dalam penentuan harga pokok produksi, yaitu biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya *overhead* pabrik. Sehingga harga pokok produksi menurut metode harga pokok penuh ini terdiri dari unsur biaya produksi sebagai berikut:

Biaya bahan baku	xxx
Biaya tenaga kerja langsung	xxx
Biaya <i>overhead</i> pabrik tetap	xxx
<u>Biaya <i>overhead</i> pabrik variabel</u>	<u>xxx</u>
Harga Pokok Produksi	xxx2.1

2. Metode Harga Pokok Variabel (*Variable Costing*)

Metode harga pokok variabel hanya memperhitungkan biaya produksi yang berperilaku variabel saja, baik untuk biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, maupun biaya *overhead* pabrik. Dengan demikian menurut pendekatan ini harga pokok produksi terdiri dari unsur biaya produksi sebagai berikut:

Biaya bahan baku	xxx
Biaya tenaga kerja langsung	xxx
<u>Biaya <i>overhead</i> pabrik variabel</u>	<u>xxx</u>
Harga pokok produksi	xxx2.2

2.10.4 Analisa *Break Even Point*

Pengertian *Break Even point* adalah : “Volume penjualan yang tidak menimbulkan laba atau rugi”, (mulyadi tahun 1993, hal 230) pengertian *Break Even point* adalah : “Suatu keadaan di mana dalam operasi perusahaan tidak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperoleh laba dan tidak menderita rugi (penghasilan)” (Komarudin dan Djoko Suprijatmono 2012).

2.10.5 Kegunaan Analisa *Break Even Point*

Analisa *Break Even point* selain berguna untuk membantu menetapkan sasaran atau tujuan perusahaan juga mempunyai kegunaan lain yaitu (Komarudin dan Djoko Suprijatmono 2012) :

1. Sebagai dasar atau landasan merencanakan kegiatan operasional dalam usaha mencapai laba tertentu. Jadi dapat digunakan untuk merencanakan laba atau “*profil planning*”.
2. Sebagai dasar inti mengendalikan kegiatan operasional yang sedang berjalan, yaitu untuk alat pencocokan antara realisasi dengan angkaangka dalam perhitungan *Break Even point* jadi sebagai alat pengendali atau “*Controlling*”.
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan harga jual, yaitu dalam setelah diketahui hasil-hasil perhitungannya menurut analisa *Break Even point* dan laba yang di targetkan.
4. Sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan yang harus dilakukan oleh seorang *manager*.

Adapun rumus menentukan nilai *break even point* adalah sebagai berikut (Sabrin, 2015) :

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Harga Jual Per Unit} - \text{Variabel per Unit}} \dots\dots\dots 2.3$$

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \text{Biaya Variabel persatuan} / \text{Harga jual persatuan}} \dots\dots\dots 2.4$$

2.11 Desain Eksperimen

Menurut Sudjana (1994, dikutip oleh Siska, 2012) desain eksperimen merupakan proses pengujian yang bertujuan untuk memperoleh hasil dari perubahan-perubahan variabel-variabel *input* dan mengidentifikasi perubahan dari *output*. Desain eksperimen mempunyai arti sebagai suatu proses rancangan percobaan sedemikian rupa sehingga informasi-informasi yang dibutuhkan dari penelitian dapat diperoleh dan dikumpulkan (Siska, 2012).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.12 Rancangan Acak Lengkap

Rancangan acak lengkap merupakan suatu percobaan yang mempunyai nilai yang tidak tetap atau faktor-faktor yang berubah-ubah dimana proses pengacakan tidak mempunyai batasan namun mempunyai desain yang diacak secara lengkap dan sempurna (Siska, 2012).

2.12.1 Karakteristik Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Karakter rancangan acak lengkap mempunyai perbedaan yang hanya disebabkan oleh perlakuan yang dicobakan dan setiap perlakuan terdapat level-level dari faktor tertentu. Misalnya, jika ingin meneliti varietas maka perlakuan yang dicobakan adalah varietas pertama, kedua, dan ketiga. Kemudian semua kondisi di homogenkan. Terdapat keuntungan dalam menggunakan rancangan acak lengkap yaitu banyaknya perlakuan dan ulangan tidak terbatas dan hanya dibatasi oleh unit-unit percobaan yang tersedia dan juga analisis yang digunakan sederhana serta kehilangan informasi data cukup kecil. Sementara itu kekurangan rancangan acak lengkap adalah sering kali tidak efisien karena pengacakan tidak dibatasi (Harsojuwono, 2011).

2.12.2 Pengacakan

Unit-unit percobaan mempunyai keseragaman karena kondisi lingkungannya yang terkendali sehingga tidak mempengaruhi keragaman percobaan. Misalnya uraian percobaan melibatkan enam perlakuan suhu (S) yaitu sebut saja S1 untuk suhu penyimpanan 10°C, S2 untuk suhu penyimpanan 15°C, dan seterusnya sampai diperoleh S6 untuk suhu penyimpanan 35°C dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Dengan demikian unit percobaan yang dihasilkan sebanyak $3 \times 6 = 18$ unit percobaan. Pengacakan perlakuan dilakukan langsung terhadap 18 unit percobaan (Harsojuwono, 2011).

2.12.3 Kelebihan dan Kelemahan dari RAL

Menurut Lentner dan Bishop (1986), kelebihan dari Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. *Fleksibel*. Disesuaikan dengan sumber keragaman yang ada dan tidak ada batasan antara jumlah perlakuan atau ulangan.
2. *Mudah dianalisis*. Dari semua rancangan lapangan, RAL adalah rancangan yang paling mudah dalam analisisnya, walaupun dalam keadaan jumlah ulangan dan perlakuan tidak sama.
3. *Derajat bebas estimasi maksimum terdapat pada error*. Ini berlaku hanya untuk percobaan-percobaan kecil atau untuk pengamatan dimana variasi luar besar.

Sedangkan kelemahan dari Rancangan Acak Lengkap adalah relatif tidak efisien bila ada rancangan yang lebih tepat untuk digunakan. Hal ini bersumber dari fakta bahwa semua keragaman yang tidak diketahui (serta keragaman faktor luar yang dapat dikendalikan) tercakup dalam galat percobaan (Nugroho, 2008).

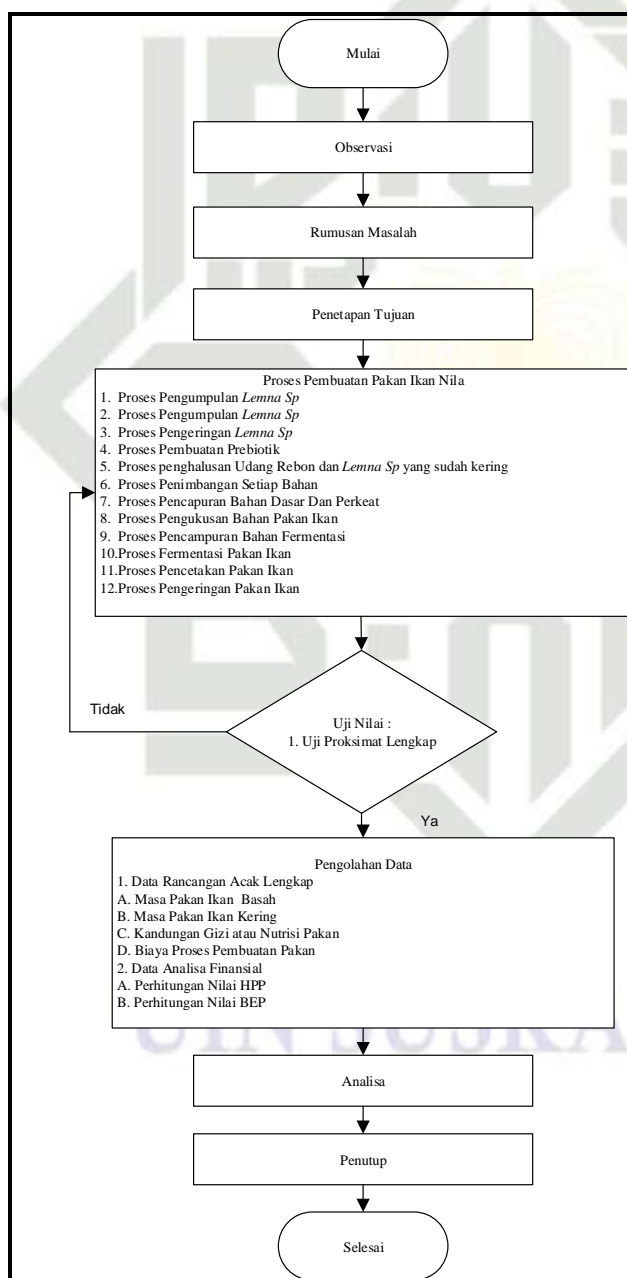
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian Merupakan suatu tahapan yang berisikan langkah – langkah yang dilalui dalam suatu proses penelitian. Adapun metodologi penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1 Observasi

Observasi adalah tahapan pertama yang dilakukan seorang peneliti dalam sebuah penelitian. Adapun observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan pengamatan pada sebuah objek atau tempat penelitian dan mengamati permasalahan yang ada.

3.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah ini bertujuan untuk memperjelas masalah yang akan diteliti. Rumusan masalah merupakan suatu pertanyaan yang akan didapatkan solusi melalui pengumpulan dan pengolahan data. Setelah penentuan perumusan masalah, maka langkah selanjutnya adalah penetapan tujuan.

3.3 Penetapan Tujuan

Setelah melakukan rumusan masalah, maka tahap selanjutnya menetapkan tujuan penelitian. Pada langkah ini tujuan penelitian dirumuskan untuk dapat menjawab permasalahan yang dihadapi dalam penelitian.

3.4 Proses Pembuatan Pakan Ikan Nila

Sebelum melakukan proses pembuatan pakan ikan nila, adapun tahapan yang paling utama adalah mempersiapkan alat-alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pakan ikan nila, adapun alat-alat dan bahan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Bahan
 - a. *Lemna* sp
 - b. Tepung rebon
 - c. Tepung Jagung
 - d. Tepung Kanji
 - e. Dedak Padi
 - f. Ragi
 - g. Prebiotik yang terbuat dari campuran Yakult dan Gula Merah
 - h. Air



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. Alat

- Timbangan
- Karung Goni Plastik
- Blender
- Jaring Ikan
- Baskom
- Wadah Talam
- Botol Bekas Air Aqua
- Panci Air
- Alat Bekas Pencetak Kue

Dalam penelitian ini dilakukan dengan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL), adapun perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

- Perlakuan A : Proses pembuatan pakan ikan nila dengan bahan tepung jagung, dedak padi, tepung udang rebon dan *Lemna Sp*
- Perlakuan B : Proses pembuatan pakan ikan nila dengan bahan tepung jagung, dedak padi, tepung udang rebon
- Perlakuan C : pakan ikan komersial.

Proses pembuatan pakan ikan nila berbahan dasar *Lemna sp* melalui beberapa tahapan. Adapun tahapan pembuatan pakan nila adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan *Lemna sp*

Proses diawali dengan mengumpulkan *Lemna sp* dimana tumbuhan ini didapatkan pada saluran irigasi-irigasi perumahan masyarakat

2. Pengeringan *Lemna sp*

Pada tahap ini *Lemna sp* yang didapatkan masih memiliki kadar air yang tinggi sehingga dibutuhkan proses pengeringan sehingga kadar air yang terkandung didalamnya dapat berkurang.

3. Pembuatan Prebiotik

Pada pembuatan pakan ikan nila menggunakan *Lemna sp* menggunakan prebiotik sebagai campuran pada pakan, prebiotik yang digunakan tidak menggunakan prebiotik EM-4 perikanan, melainkan menggunakan campuran

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

minuman Yakult dan air Gula Merah dengan Perbandingan 3:1. Dimana tiga buah yakult dengan ukuran 100 cc per Yakult dicampurkan dengan 0,5 Kg gula merah cair.

4. Penghalusan *Lemna Sp* dan Udang Rebon

Lemna sp yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan hingga berbentuk tepung proses ini dilakukan menggunakan blender. Tepung rebon didapatkan dari menghaluskan udang rebon menggunakan *blender*, sehingga udang rebon dapat berbentuk tepung rebon.

5. Penimbangan bahan Dasar Pembuatan Pakan

Setiap bahan ditimbang sesuai dengan perlakuan pelet yang akan dibuat, dalam hal ini terdapat dua perlakuan yaitu A dan B

6. Mencampurkan Seluruh Bahan dengan Perekat

Setelah seluruh bahan disiapkan kemudian mencampur seluruh bahan hingga merata dan direkatkan dengan menggunakan bahan tepung Kanji

7. Pengukusan Bahan Pakan Ikan

Paka ikan selanjutnya di kukus agar tahan lama

8. Proses Pencampuran Bahan Fermentasi

Setelah semua bahan dikukus proses selanjutnya adalah mencampurkan bahan fermentasi kedalam adonan pakan ikan dalam hal ini bahan fermentasi antar lain ragi dan prebiotic

9. Proses Fermentasi

Selanjutnya bahan pakan ikan didamkan didalam wadah tertutup dan disimpan diruang yang sejuk agar proses fermentasi berjalan sempurna.

10. Proses Pencetakan Pakan Ikan

Pakan Ikan hasil fermentasi selanjutnya dicetak sesuai ukurnag yang diinginkan.

11. Pengeringan pakan ikan

Pakan ikan yang sudah dicetak selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari.

3.5 Uji Nilai

Setelah selesai melakukan proses pembuatan pakan ikan nila, maka langkah selanjutnya ialah meneliti kandungan gizi, adapun pengujian kandungan gizi terdapat tiga jenis kandungan yaitu protein, karbohidrat, dan lemak kemudian untuk uji fisik dilakukan pengujian kadar abu, kadar air, serat kasar yang terdapat pada pakan ikan nila.

Adapun standar nilai gizi yang terkandung dalam sebuah pakan ikan dapat dilihat pada tabel 3.1 standar ini yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan pakan ikan alternative berbahan dasar *Lemna Sp.*

Tabel 3.1 Standar Nutrisi Pakan

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Mutu	
			Pendederan	pembesaran
1	Air, maks	%	12	12
2	Abu,maks	%	13	13
3	Protein,min	%	30	25
4	Lemak,min	%	5	5
5	Serat Kasar,maks	%	6	8

(SNI Pakan Ikan Nila (SNI 01-7242-2006))

3.6 Pengolahan Data

Setelah melakukan uji nilai maka di dapatkan data-data yang diperlukan adapun langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data dengan metode yang telah ditetapkan. Adapun isi dari pengolahan data yaitu mengenai pengolahan data yang diperoleh dari proses pengujian pakan ikan dimana data yang didapatkan juga akan berguna untuk menjawab tujuan dari penelitian.

Adapun pengolahan atau perhitungan pada data rancangan acak lengkap yaitu sebagai berikut:

1. Masa Pakan Ikan Basah
2. Masa pakan Ikan Kering
3. Data kandungan Gizi atau Nutrisi Pada Pakan Ikan
4. Data Analisa Finansial



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7

Analisa

Setelah melakukan pengolahan data langkah selanjutnya melakukan sebuah analisa. Analisa merupakan suatu penafsiran dari hasil pengolahan data. Adapun analisa pada penelitian ini yakni mengacu pada kelayakan teknik maupun ekonomi dari pakan ikan nila agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

3.8

Penutup

Proses terakhir dari sebuah penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dimana tujuan tersebut dapat dijawab atau diperoleh dari pengumpulan data dan pengolahan data yang telah dilakukan, kemudian memberikan saran untuk penelitian yang lebih baik untuk kedepannya.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data, analisa dan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses pembuatan pakan ikan Nila yang dilakukan dengan menambahkan *Lemna Sp* sebagai bahan dasar bisa diimplementasikan didalam budidaya ikan Nila ini dapat dilihat dimana pertumbuhan ikan tidak jauh berbeda dengan pakan ikan komersial.
2. Hasil uji proksimat menunjukan kandungan pakan ikan setiap sampel memiliki kandungan nutria yang cukup seimbang, hal ini dapat dilihat pada tabel 6.1

Tabel 6.1 Rekapulasi Hasil Uji Proksimat

Sampel	Kadar Air (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Kadar Abu (%)	Serat Kasar (%)	Karbohidrat (%)
A	19,6429	17,5088	2,5000	12,5000	5,8252	47,8484
B	18,0915	21,7109	1,4851	14,5129	6,7961	44,1996

(sumber: Pengolahan Data 2021)

3. Dari hasil HPP dan BEP didapatkan harga biaya produksi atau HPP dari proses pembuatan pakan ikan sebesar Rp. 18.700 /Kg, dengan laba sebesar 20% maka produk tersebut dapat dijual dengan kisaran Rp 22.507/Kg dan untuk BEP unit sebesar 86,86 kg dan BEP rupiah sebesar Rp 1.954.410.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan setelah penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk penelitian selanjutnya *Lemna Sp* yang digunakan adalah *Lemna Sp* basah dimana nilai protein yang terkandung tidak berkurang oleh proses pengeringan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2 Untuk penelitian selanjutnya ditambahkan kacang kedelai sebagai bahan pembuatan pakan ikan dikarenakan kedelai terbukti sebagai bahan pokok pangan yang mengandung nilai protein yang tinggi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy dan Evi Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Devani, Vera, dan Sri Basriati. Optimasi Kandungan Nutrisi Pakan Ikan Buatan dengan Menggunakan *Multi Objective (Goal) Programming Model*. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, Vol. 12, No. 2. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. 2015.
- Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Khairuman dan Khairul Amri. 2006. “Rahasia Sukses Usaha Perikanan Nila Nirwana Prospek Bisnis dan Teknik Budi Daya Nila Unggul”. Penerbit Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Komarudin dan Djoko Suprijatmono. 2012. “Analisis Biaya Dengan Menggunakan Metode Break Even Point Dalam Mencari Volume-Laba Pada PT X “.
- Kordi, M. Ghufuran H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Made, L. Nurjana. 2006. “Petunjuk Teknis”. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Departemen Perikanan: Jakarta.
- Mahyuddin, K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyadi, 1993. *Sistem Akuntansi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN
- Rezkyana Amalia, Amrullah, dan Suriati. 2018. “Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) ”.
- RA, Supriyono, 1999. *Akutansi Biaya*, Yogyakarta: BPEE
- Raihani, Zakirah. 2016. “Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas “. *Universitas Tadulako*
- Sekarman. 2011. “Berbagai Alternatif Bahan Baku Loka Untuk Pakan Ikan”. Balai Riset Budidaya Ikan Hias, Depok.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

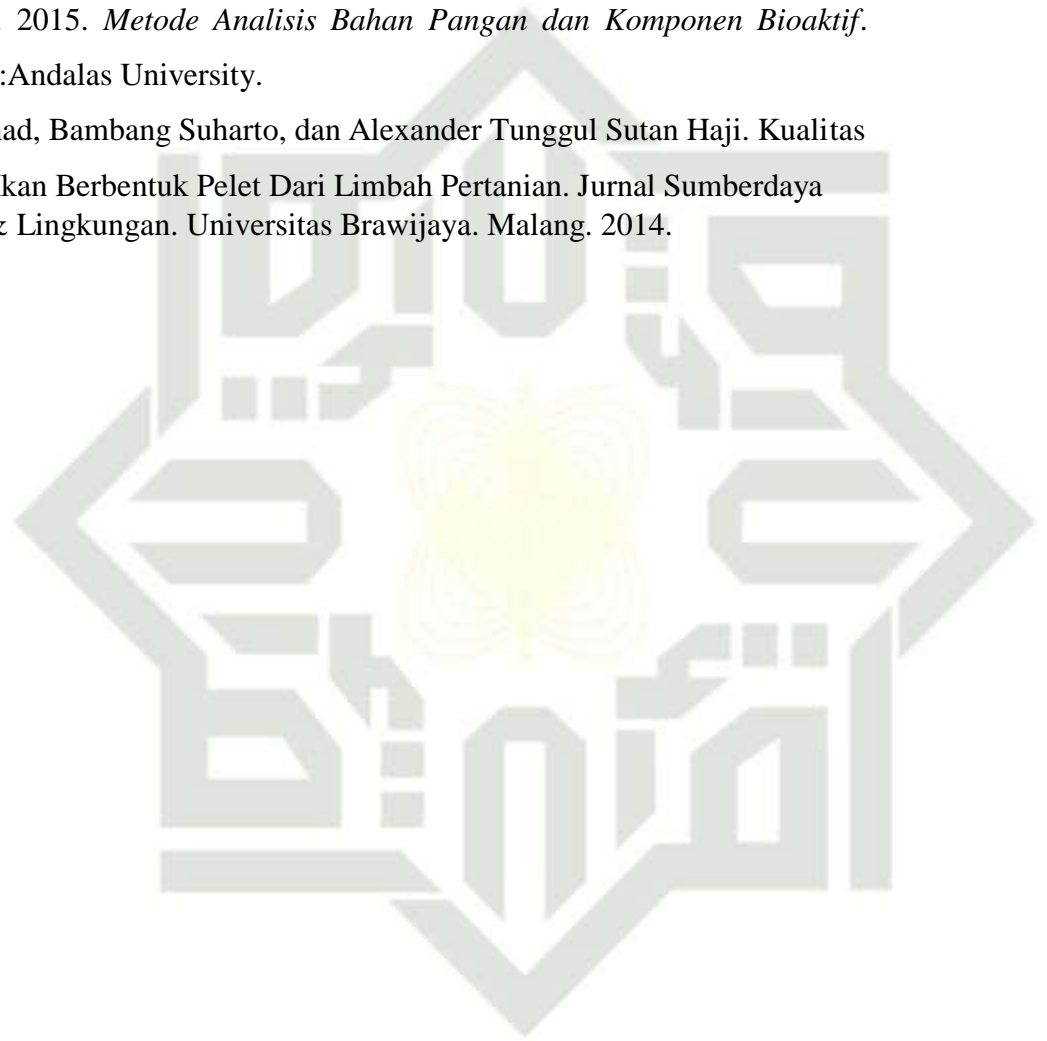
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sutanmuda, 2008. Pakan Ikan. <http://sutanmuda.wordpress.com/2008/07/09/pakan-ikan-jilid-i/>.

Widiyati ,A dan M. T. D. Sunarno. 2010. *Dampak penggunaan pakan buatan terhadap keberlanjutan perikanan budidaya di perairan waduk* . Badan research kelautan dan perikanan. Bogor.

Yenrina, Rina. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Padang:Andalas University.

Zaenuri, Rohmad, Bambang Suharto, dan Alexander Tunggul Sutan Haji. Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian. Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan. Universitas Brawijaya. Malang. 2014.



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
LABORATORIUM NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN

كلية علوم الزراعة و الحيوان

Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 PO. Box.1004 Telp. 0761-7077837
Fax. 0761-21129, 562052 Web. www.uin-suska.ac.id.

Pekanbaru, 18 Juni 2021

Nomor : 05/NTP/VI/2021
Perihal : Hasil Analisis Sampel

Kepada Yth,
Sdr. Aburizal Bahri
di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah selesai dilakukannya analisis sampel milik Saudara di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, maka bersama ini kami sampaikan hasil analisis sampel tersebut.

Sampel	Kadar Air (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Kadar Abu (%)	Serat Kasar (%)	Karbohidrat (%)
A	19,6429	17,5088	2,5000	12,5000	5,8252	47,8484
B	18,0915	21,7109	1,4851	14,5129	6,7961	44,1996

Demikian disampaikan atas kepercayaan dan kerja sama Saudara diucapkan terima kasih.

Wassalam,

Kepala Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan



Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si.
NIK. 430 710 014



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran B

ANALISIS TEKNO EKONOMI PADA PEMBUATAN PAKAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS MOOKETI*) BERBAHAN DASAR (*LEMNA SP*) DI KOTA PEKANBARU

Oleh :

Ismu Kusumanto, ST.,MT¹, ABURIZAL BAHRI²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 18 No.155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

ABSTRAK

Kebutuhan pakan yang tinggi dalam budidaya ikan Nila menjadikan hal mendasar yang perlu diperhatikan, dimana 60-80% biaya produksi adalah pakan ikan sehingga dibutuhkan pakan alternatif untuk menekan biaya produksi yang tinggi, salah satu pakan alternatif yang dapat digunakan adalah *Lemna Sp* atau sering disebut dengan kiambang untuk didaerah Sumatera, *Lemna Sp* dapat ditemukan di saluran irigasi masyarakat khususnya disalah satu irigasi di daerah kecamatan Rumbai, Pekanbaru, *Lemna Sp* mengandung 22-48% protein kasar dan memiliki kecepatan tumbuh yang cepat *Lemna Sp*. mampu berkembang biak dalam waktu 16 jam hingga 2 hari dalam kondisi lingkungan yang mencukupi kebutuhan gizi, mencukupi sinar matahari serta bersuhu optimal. *Lemna Sp* diolah dalam bentuk pakan ikan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan perlakuan, perlakuan A pakan ikan menggunakan tepung *Lemna Sp*, tepung jagung, dedak Padi, dan tepung udang rebon, pada perlakuan B tidak ditambahkan *Lemna Sp* sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan. Hasil uji nutrisi menunjukkan pembuatan pakan ikan dengan perlakuan A memberikan hasil yang seimbang dengan nilai kadar air sebesar 19%, protein kasar 17%, lemak kasar 2,5%, kadar abu 12%, serat kasar 5,8% dan karbohidrat 47%. harga pokok produksi sebesar Rp 6,720 menjadikan produksi pakan ikan alternatif ini sebagai solusi yang cukup baik dalam menekan biaya produksi budidaya ikan Nila.

Kata Kunci : Pakan Ikan Nila, Rancangan Acak Lengkap, *Lemna Sp*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TECHNO ECONOMIC ANALYSIS ON THE MANUFACTURING OF TILAPIA (OREOCHROMIS SP) FEED MATERIALS (LEMNA SP) IN PEKANBARU CITY

Ismu Kusumanto, ST.,MT¹, ABURIZAL BAHRI²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 18 No.155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

ABSTRACT

The high need for feed in Tilapia cultivation is a basic thing that needs to be considered, where 60-80% of production costs are fish feed so alternative feeds are needed to reduce high production costs, one of the alternative feeds that can be used is Lemna Sp or often referred to as kiambang for the Sumatra area, Lemna Sp can be found in community irrigation canals, especially in one irrigation area in Rumbai sub-district, Pekanbaru, Lemna Sp contains 22-48% crude protein and has a fast growing speed Lemna Sp. able to breed within 16 hours to 2 days in environmental conditions that meet nutritional needs, sufficient sunlight and optimal temperature. Lemna Sp was processed in the form of fish feed using a Completely Randomized Design (CRD) method with two treatments, treatment A used fish feed using Lemna Sp flour, corn flour, rice bran, and rebon shrimp flour, in treatment B no Lemna Sp was added as a base material. fish feed production. The results of the nutrition test showed that the manufacture of fish feed with treatment A gave balanced results with a water content value of 19%, crude protein 17%, crude fat 2.5%, ash content 12%, crude fiber 5.8% and carbohydrates 47%. The cost of production of Rp. 6,720 makes this alternative fish feed production a good solution in reducing the production costs of tilapia cultivation.

Keywords : Tilapia Fish Feed, Completely Randomized Design, Lemna Sp

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu komoditas penting perikanan budidaya air tawar di Indonesia. Ikan ini sebenarnya bukan asli perairan Indonesia, melainkan ikan introduksi yang berasal dari Afrika (Khairuman dan Khairul Amri, 2006).

Saat ini jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat Pekanbaru sehingga dijadikan peluang bagi petani ikan untuk meningkatkan produktivitas kolamnya. Oleh karena itu, ketersediaan ikan Nila ukuran konsumsi perlu ditingkatkan. Upaya untuk memenuhi kebutuhan pasar ikan Nila dapat dimulai dengan melakukan penelitian mengenai pakan alternatif sebagai upaya untuk memacu laju tumbuh dan efisiensi usaha. Berdasarkan data dari Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau produksi ikan Nila di provinsi Riau menghasilkan lebih dari 8.850 Ton ikan Nila, berikut data produksi budidaya ikan Nila di Provinsi Riau dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Produksi Budidaya Ikan Nila di Provinsi Riau

Jenis Budidaya	2015	
	Produksi (Ton)	Nilai (Rp)
Perairan Umum	39	715.000.000
Kolam	8 456,96	169.139.200.000
Keramba	354,78	7.095.600.000

(Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau)

Kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan Nila yaitu protein, karbohidrat, dan lemak. Kandungan nutrisi yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan seperti kurangnya protein yang menyebabkan ikan hanya menggunakan sumber protein untuk kebutuhan dasar dan kekurangan untuk pertumbuhan. Kebutuhan nutrisi ikan Nila yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 1.6.

Tabel 1.6 Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila

No	Kebutuhan	Umur	Nilai
1.	Protein	Larva	35 %
		Benih - Konsumsi	25 – 30 %
2.	Asam amino		
	Arginin	Larva - Konsumsi	4,2%
	Histidin	Larva - Konsumsi	1,7%
	Isoleusin	Larva - Konsumsi	3,1%
	Leusin	Larva - Konsumsi	3,4%

Ketergantungan terhadap pakan buatan pabrik yang sangat tinggi, menyebabkan para pembudidaya ikan Nila mengalami kerugian dan hasil produksi yang kurang maksimal. Kondisi tersebut mengharuskan pembudidaya ikan menghadirkan solusi inovasi teknologi tepat

guna untuk mengatasi permasalahan yang ada, salah satu solusi yang dapat diberikan adalah membuat pakan alternatif menggantikan pakan buatan pabrik,

Pemanfaatan pakan dari bahan alami yang memiliki harga yang rendah diharapkan dapat menjadi terobosan dan alternatif untuk menekan biaya produksi.

Salah satu cara untuk meminimalkan biaya pakan adalah pemilihan bahan pakan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

organik, bahan utama yang dapat digunakan adalah *Lemna* sp.

Lemna sp. merupakan salah satu jenis gulma air yang banyak ditemukan tumbuh di kolam, danau atau waduk serta di daerah persawahan terutama pada saat padi masih tergenang air. Tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh secara cepat dan berkembang dengan baik pada berbagai kondisi iklim. Nama lokal *Lemna* sp. adalah Kiangbang (Sumatera)

Pemilihan penggunaan *Lemna* Sp pada penelitian ini dikarenakan tumbuhan tersebut lebih mudah ditemukan seperti di saluran irigasi masyarakat di daerah Pekanbaru, dengan sumberdaya yang cukup melimpah memudahkan dalam proses pembuatan pakan ikan nila, dari segi nilai gizi *Lemna* Sp lebih tinggi dari pada tumbuhan lain seperti *Azolla Pinnata* maupun *Wolffia*.

LANDASAN TEORI

1. Pakan Ikan

Pakan yang dimakan ikan berasal alam (disebut pakan alami) dan dari buatan manusia (disebut pakan buatan). Dalam praktiknya, pakan alami sudah terdapat secara alami dalam perairan kolam tempat diberikan pada ikan yang masih dalam stadia benih. Sedangkan pakan buatan diramu dari beberapa bahan baku yang memiliki kandungan nutrisi spesifik. (Sutanmuda, 2008).

Keistimewaan pakan alami bila dibandingkan dengan pakan buatan adalah kelebihan pemberian pakan alami sampai

batas tertentu tidak menyebabkan penurunan kualitas air. Selain makanan alami yang tersedia di kolam, diberikan juga makanan tambahan pakan (pelet) dengan kandungan protein minimal 25%, dengan frekuensi pemberian pakan 2 – 3 kali sehari yaitu : pagi, siang dan sore hari. Jumlah pakan yang diberikan 3% dari berat biomas ikan perhari.

2. Pakan Ikan Buatan (*Atrificial Feed*)

Pakan buatan (*Atrificial Feed*) merupakan gabungan dari berbagai komposisi bahan yang dibentuk dan diolah untuk dijadikan pakan buatan. Terdapat tiga tingkat kebutuhan pakan yaitu sebagai berikut (Afrianto, 2005 dikutip oleh Muhamad Ihsan, 2018):

4. Pakan tambahan

Penambahan gizi ikan diperoleh dari pemberian pakan tambahan pada ikan

5. Pakan suplemen

Nutrisi diperoleh dari pakan suplemen yang diberikan pada ikan.

6. Pakan utama

Pakan utama yang dibuat untuk menggantikan.

3. *Lemna* sp

Lemna sp. merupakan salah satu jenis gulma air yang banyak ditemukan tumbuh di kolam, danau atau waduk serta di daerah persawahan terutama pada saat padi masih tergenang air dan saluran irigasi. Kandungan gizi *Lemna* sp. jauh lebih baik dibandingkan dengan bahan pakan dari tanaman lain, seperti *Azolla* sp., bungkil kedelai, dedak ataupun bungkil jagung, yang memiliki serat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kasar tinggi sehingga hewan sulit mencernanya.

Lemna Sp mengandung 22-48% protein kasar dan memiliki kecepatan tumbuh yang cepat *Lemna Sp*. mampu berkembang biak dalam waktu 16 jam hingga 2 hari dalam kondisi lingkungan yang mencukupi kebutuhan gizi, mencukupi sinar matahari serta bersuhu optimal.

4. Ekonomi Teknik

Kegiatan teknik adalah suatu konsep kegiatan manusia yang berorientasi pada proses perbaikan atau perubahan sifat maupun bentuk dari benda-benda alam dalam rangka mendapatkan manfaat yang lebih baik dari sebelumnya. Bagaimana manusia mengubah sifat dan fungsi batu-batuan menjadi bangunan, mengubah pasir besi menjadi besi dan baja, mengubah kayu menjadi *mobiler* atau menjadi kertas, dan sebagainya, yang semuanya merupakan hasil perancangan teknik yang dilakukan secara berkesinambungan. Mungkin berupa ide baru ataupun penyempurnaan dari ide atau rancangan yang ada yang mencakup tentang produk ataupun proses pengerjaan produk.

5. Metode Harga Pokok Produksi

Metode penentuan harga pokok produksi merupakan cara untuk memasukan unsur-unsur biaya ke dalam harga pokok produksi. Dalam menentukan harga pokok produksi dikenal dua pendekatan yaitu pendekatan *full costing* atau metode harga pokok penuh dan pendekatan *variable costing* atau metode harga pokok variabel.

3. Metode Harga Pokok Penuh (*Full Costing*)

Semua unsur biaya produksi diperhitungkan dalam penentuan harga pokok produksi, yaitu biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya *overhead* pabrik.

4. Metode Harga Pokok Variabel (*Variable Costing*)

Metode harga pokok variabel hanya memperhitungkan biaya produksi yang berperilaku variabel saja, baik untuk biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, maupun biaya *overhead* pabrik.

6. Desain Eksperimen

Menurut Sudjana (1994, dikutip oleh Siska, 2012) desain eksperimen merupakan proses pengujian yang bertujuan untuk memperoleh hasil dari perubahan-perubahan variabel-variabel *input* dan mengidentifikasi perubahan dari *output*. Desain eksperimen mempunyai arti sebagai suatu proses rancangan percobaan sedemikian rupa sehingga informasi-informasi yang dibutuhkan dari penelitian dapat diperoleh dan dikumpulkan (Siska, 2012).

7. Rancangan Acak Lengkap

Rancangan acak lengkap merupakan suatu percobaan yang mempunyai nilai yang tidak tetap atau faktor-faktor yang berubah-ubah dimana proses pengacakan tidak mempunyai batasan namun mempunyai desain yang diacak secara lengkap dan sempurna (Siska, 2012).

Karakter rancangan acak lengkap mempunyai perbedaan yang hanya

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

disebabkan oleh perlakuan yang dicobakan dan setiap perlakuan terdapat level-level dari faktor tertentu. Misalnya, jika ingin meneliti varietas maka perlakuan yang dicobakan adalah varietas pertama, kedua, dan ketiga. Kemudian semua kondisi di homogenkan.

8. Karakteristik Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Terdapat keuntungan dalam menggunakan rancangan acak lengkap yaitu banyaknya perlakuan dan ulangan tidak terbatas dan hanya dibatasi oleh unit-unit percobaan yang tersedia dan juga analisis yang digunakan sederhana serta kehilangan informasi data cukup kecil. (Harsojuwono, 2011).

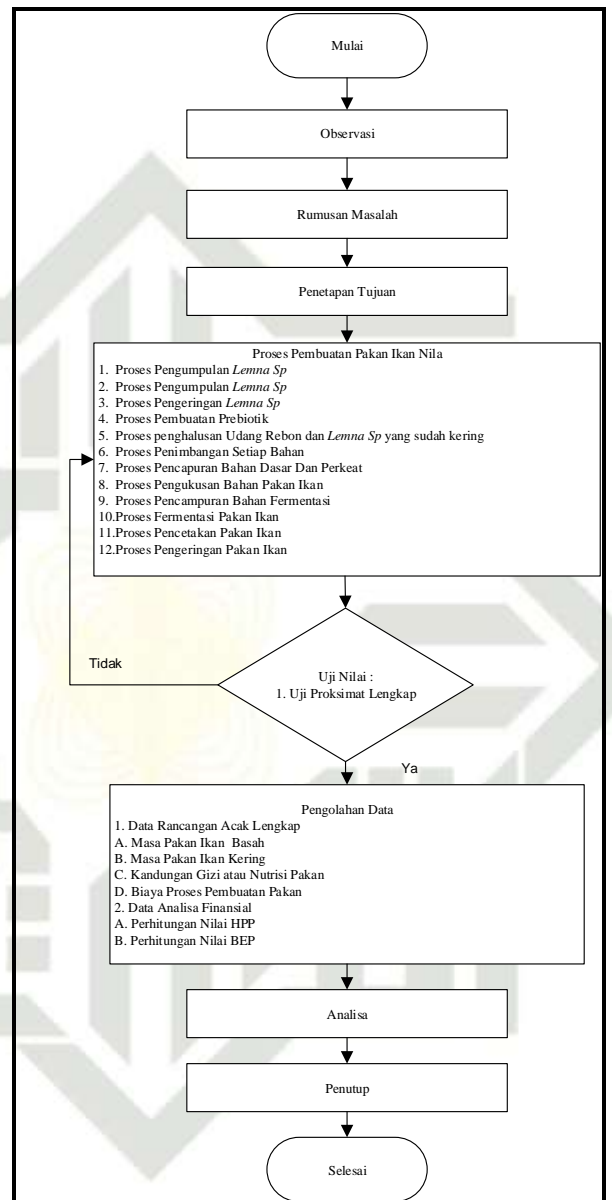
9. Pengacakan

Unit-unit percobaan mempunyai keseragaman karena kondisi lingkungannya yang terkendali sehingga tidak mempengaruhi keragaman percobaan. Misalnya uraian percobaan melibatkan enam perlakuan suhu (S) yaitu sebut saja S1 untuk suhu penyimpanan 10o C, S2 untuk suhu penyimpanan 15o C, dan seterusnya sampai diperoleh S6 untuk suhu penyimpanan 35o C dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Dengan demikian unit percobaan yang dilibatkan sebanyak $3 \times 6 = 18$ unit percobaan. Pengacakan perlakuan dilakukan langsung terhadap 18 unit percobaan (Harsojuwono, 2011).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian Merupakan suatu tahapan yang berisikan langkah – langkah

yang dilalui dalam suatu proses penelitian. Adapun metodologi penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

PEMBAHASAN

pengolahan data rancangan acak lengkap dimana terdapat beberapa data yang

diperoleh yaitu data masa pakan basah, data masa pakan kering dan hasil uji nutrisi.

1. Data Masa Pakan Basah, Data Masa Pakan Kering

Setelah melewati tahapan pembuatan pakan ikan maka didapatkan data masa pakan basah, data masa pakan kering, adapun data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

No	Pengujian	Massa (Kg)
1.	Massa pakan ikan basah A	5,1
2.	Massa pakan ikan basah B	3,8
3.	Massa pakan ikan kering A	4,9
4.	Massa pakan ikan kering A	3,7

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan beberapa informasi diantaranya berkurangnya bobot masa disetiap perlakuan baik perlakuan A maupun perlakuan B sebesar 0,2 kg untuk bahan menggunakan *Lemna Sp* dan 0,1 kg untuk bahan tanpa menggunakan *Lemna Sp*. Adapun pengeringan dilakukan untuk mengurangi kandungan air pada pakan ikan sehingga tidak ada tumbuh jamur pada pakan ikan.

2. Hasil Uji Nutrisi

Terdapat enam jenis uji yang dilakukan pada dua jenis pakan yang dibuat yaitu pakan A dan B, adapun uji yang dilakukan adalah uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, dan kadar karbohidrat. Uji dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan

Syarif Qasim Riau, adapun hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Uji Proksimat

Sampel	Kadar Air (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Kadar Abu (%)	Serat Kasar (%)	Karbohidrat (%)
A	19,6429	17,5088	2,5000	12,5000	5,8252	47,8484
B	18,0915	21,7109	1,4851	14,5129	6,7961	44,1996

(sumber: Pengolahan Data 2021)

3. Data Implementasi Pakan Ikan Pada Ikan Nila

Pakan ikan yang telah diproduksi di implementasikan pada budidaya ikan Nila, budidaya ikan Nila dilakukan menggunakan dengan dua wadah baskom terpisah untuk dua jenis pakan ikan yang berbeda dimana permasing masing wadah terdapat 10 ekor ikan. Pada wadah baskom pertama budidaya ikan diberi pakan ikan tanpa ada campuran *Lemna Sp* dan wadah baskom yang kedua budidaya ikan diberi pakan ikan yang terdapat campuran *Lemna Sp*, dan pada baskom ketiga diberi pakan ikan komersial pengimplementasian tiga jenis pakan ikan dilakukan selama 3 minggu dan berikut hasil perkembangan ikan dapat dilihat pada table 4.3

Tabel 4.4 Perkembangan Panjang Ikan

Jenis Pakan Ikan	Bibit Awal (cm)	Minggu ke-1 (cm)	Minggu ke-2 (cm)	Minggu ke-3 (cm)	Minggu ke-4 (cm)
A	3	3,5	4,2	4,5	5,1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B	3	3,4	4	4,4	Analisa Massa Pakan Ikan
Komersial	3	3,5	4,3	4,5	5,4

(sumber: Pengolahan Data 2021)

4. Harga Pokok Produksi Perkilogram

Adapun harga pokok produksi perkilogram merupakan harga pokok pakan ikan nila berbahan dasar *Lemna sp* yang dihitung dengan total biaya variabel costing dibagi dengan total produk yang dihasilkan.

$$\begin{aligned} \text{a. HPP per Kg} &= \frac{\text{Rp. 59,800}}{8,9} \\ &= \text{Rp. 6,720 /Kg} \end{aligned}$$

b. Harga Jual Produk

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Total Biaya} + \text{Laba yang diinginkan}}{\text{Total Produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp.59,800} + (20\% \times \text{Rp.59,800})}{8,9 \text{ Kg}} \\ &= \frac{\text{Rp. 59,800} + \text{Rp. 11.960}}{8,9 \text{ Kg}} \\ &= \text{Rp.8.062} \approx \text{Rp. 8.100/Kg} \end{aligned}$$

5. Break Even Point

Break Even Point merupakan istilah ekonomi teknik untuk menggambarkan suatu kondisi dimana sebuah perusahaan tidak mengalami kerugian maupun mendapatkan laba atau dengan kata lain total penghasilan sama dengan total biaya.

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga jual per unit-variabel per unit}}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP (unit)} &= \frac{330.100}{8.100 - 6.720} \\ &= 239 \text{ kg} \end{aligned}$$

BEP(Rupiah)=

$$= \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \text{Biaya Variabel Perunit /Harga Jual Perunit}}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP (Rupiah)} &= \frac{330.100}{1 - (6.720 / 8.100)} \\ &= \frac{330.100}{0,1703} \\ &= \text{Rp 1.938.344} \end{aligned}$$

Pada saat pengukusan pakan ikan juga bertambah massanya karena adanya uap air, setelah proses fermentasi massa pakan ikan dengan perlakuan A adalah sebesar 5,1 kg dan massa pakan ikan pada perlakuan B adalah sebesar 3,8 Kg, dan setelah dicetak dan dikeringkan masa kedua pakan ikan sebesar 4,9 kg untuk perlakuan A dan 3,7 kg untuk perlakuan B. Setelah dikeringkan massa Perlakuan A menyusut 0,2 kg dan untuk perlakuan B menyusut lebih sedikit yaitu 0,1 kg, hal ini dapat terjadi diakibatkan pada perlakuan A terdapat bahan *Lemna Sp* yang masih memiliki kandungan air.

Analisa Nutrisi Pakan Ikan Nila

Berkurangnya bobot masa disetiap perlakuan baik perlakuan A maupun perlakuan B sebesar 0,2 kg untuk bahan menggunakan *Lemna Sp* dan 0,1 kg untuk bahan tanpa menggunakan *Lemna Sp*. Adapun pengeringan dilakukan untuk mengurangi kandungan air pada pakan ikan sehingga tidak ada tumbuh jamur pada pakan ikan.

Nilai protein tertinggi dengan 21,71 % dan pada sampel A sebesar 17,5 % perbedaan nilai protein dipengaruhi oleh bahan pembuat kedua pakan tersebut dimana terdapat penambahan *Lemna Sp* dan pada sampel A ditambahkan 0,5 kg lebih banyak tepung jagung dari pada sampel B sehingga akan mempengaruhi nilai karbohidrat pada kedua pakan tersebut seperti yang terlihat pada hasil uji proksimat.

Analisa Finansial Pakan Ikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam proses budidaya ikan Nila pakan merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi keberhasilan secara finansial suatu budidaya ikan dimana pakan ikan mengambil peran sebesar 60%-80% dari biaya produksi maka pemilihan pakan ikan dan jenis pakan yang sesuai akan dapat membantu memotong biaya produksi salah satunya adalah pakan ikan alternative yaitu pakan ikan yang dibuat secara mandiri faktanya juga dapat bersaing dengan pakan komersial dimana jumlah protein yang dihasilkan sebesar 21,7% dan biaya yang dikeluarkan untuk membuat pakan ikan perkilonya (HPP) hanya sebesar Rp. 6,720 harga ini jauh lebih murah dari pakan komersial untuk pakan ikan dengan usia benih hingga umur 3 bulan yang diberi pakan F-99 harga untuk didaerah pekanbaru sebesar Rp 15.000 harga ini menjadi dua kali lipat dari harga pakan alternative yang dibuat secara mandiri tanpa mempengaruhi dari segi nutrisi pakan itu sendiri, apabila pakan alternatif tersebut dikomersilkan maka nilai margin yang diambil untuk laba adalah sebesar 20% dimana harga jual pakan alternative yang dibuat secara mandiri sebesar Rp 8.100 rupiah, untuk nilai margin sebesar 20% dikarenakan proses produksi bersifat tahap awal sehingga produk pakan ikan Nila dapat bersaing dengan kompetitor lainnya

KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data, analisa dan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan, proses pembuatan pakan ikan Nila yang dilakukan dengan

menambahkan *Lemna Sp* sebagai bahan dasar bisa diimplementasikan didalam budidaya ikan Nila ini dapat dilihat dimana pertumbuhan ikan tidak jauh berbeda dengan pakan ikan komersial. Dari hasil HPP dan BEP didapatkan harga biaya produksi atau HPP dari proses pembuatan pakan ikan sebesar Rp. 6,720 /Kg, dengan laba sebesar 20% maka produk tersebut dapat dijual dengan kisaran Rp 8.100 /Kg dan untuk BEP unit sebesar 239 kg dan BEP rupiah sebesar Rp 1.938.344.

Untuk penelitian selanjutnya *Lemna Sp* yang digunakan adalah *Lemna Sp* basah dimana nilai protein yang terkandung tidak berkurang oleh proses pengeringan dan juga ditambahkan kacang kedelai sebagai bahan pembuatan pakan ikan dikarenakan kedelai terbukti sebagai bahan pokok pangan yang mengandung nilai protein yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy dan Evi Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Harsojuwono, Bambang Admadi, I Wayan Arnata, dan Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati. 2011. *Rancangan Percobaan*. Malang. Lintas Kata. Available at <https://dokumensaya.com> pada tanggal 13 Oktober 2017
- Khairuman dan Khairul Amri. 2006. "Rahasia Sukses Usaha Perikanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nila Nirwana Prospek Bisnis dan Teknik Budi Daya Nila Unggul”. Penerbit Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Siska, Mery dan Rudy Salam. Desain Eksperimen Pengaruh Zeolit Terhadap Penurunan Limbah Kadmium (Cd). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 11, No. 2. Desember 2012. Available at <https://journals.ums.ac.id> pada tanggal 27 Oktober 2017

Sutanmuda, 2008. Pakan <http://sutanmuda> Ikan. wordpress.com/2008/07/09/pakan-ikan-jilid-i/.